



## LEGENDE

### DREHMOMENTSCHLÜSSEL

Genauigkeit (%)	Ratsche	Digitalanzeige
Einfache Skala	Drehmomentgriff	Nach IP klassifiziert
Doppelte Skala	Fest	Koffer inbegriffen
Multi-Skala	Konformitätserklärung	Kalibrierungszertifikat
Verstellsicherung	Drehmoment & Winkel	UKAS-Zertifizierung

### MANUELLE DREHMOMENTVERVIELFÄLTIGER

Genauigkeit (%)	Kalibrierungszertifikat	Rücklaufsicherung
Verstellbarer Reaktionsarm	UKAS-Zertifizierung	Koffer inbegriffen

### ANGETRIEBENE DREHMOMENTVERVIELFÄLTIGER

Genauigkeit (%)	2-Gang	Kalibrierungszertifikat
Multi-Skala	Bidirektional	Nach IP klassifiziert
Digitalanzeige	Verstellbarer Reaktionsarm	Luftverbrauch – Liter/s
Hubvorrichtung	Drehmoment & Winkel	Bluetooth aktiviert

### DREHMOMENTMESSGERÄTE

Genauigkeit (%)	Digitalanzeige	Koffer inbegriffen
Zusätzliche Messwertgeber	Kalibrierungszertifikat	Sicherungsdaten
Multi-Skala	UKAS-Zertifizierung	

### KALIBRIERUNGSVORRICHTUNGEN FÜR HYDRAULISCHE WERKZEUGE

Genauigkeit (%)		
-----------------	--	--

### GERÄTE FÜR EIN RAUES UMFELD

Genauigkeit (%)	UKAS-Zertifizierung	Koffer inbegriffen
Zusätzliche Messwertgeber	Nach IP klassifiziert	
Multi-Skala	Digitalanzeige	

### ULTRASCHALLMESSUNG

Multi-Skala	Sicherungsdaten	Koffer inbegriffen
Digitalanzeige	Kalibrierungszertifikat	

### KALIBRIERUNGSBALKEN UND -GEWICHTE

UKAS-Zertifizierung	Koffer inbegriffen	
---------------------	--------------------	--

## INHALT

Über Norbar	2
Einführung Drehmoment	3
ISO 6789:2017	9
Drehmomentschraubendreher	11
TT-Drehmomentschlüssel	11
NorTorque® Angebundene-Drehmomentschlüssel	12
TTi Unmagnetische Drehmomentschlüssel	12
NorTorque®-Drehmomentschlüssel	13
Slimline™-Drehmomentschlüssel	15
Professionelle Drehmomentschlüssel Model 5	16
Professionelle Drehmomentschlüssel	17
Professionelle Drehmomentschlüssel Typ „P“	21
Professionelle Drehmomentschlüssel-Modelle 650 - 1500	23
Industrielle Drehmomentschlüssel	25
Elektroden-Drehmomentschlüssel	28
ClickTronic®-Drehmomentschlüssel	29
NorTronic®-Drehmomentschlüssel	31
Isolierte Drehmomentschlüssel	32
Vorsatzstücke für Drehmomentschlüssel	33
HandTorque® Drehmomentvervielfältiger	38
Angetriebene Drehmomentwerkzeuge	50
Wartungseinheiten	74
Werkzeugsteuerungen	75
Drehmomentmessung	76
Messwertgeber	84
Prüfvorrichtung und Zubehör für Drehmomentschlüssel	89
Prüfvorrichtungen angetriebene Schraubwerkzeuge	93
Kalibrierungsvorrichtungen für hydraulische Werkzeuge	95
He-Reihe für ein raues Umfeld	98
Ultraschallmessung	104
Kalibrierungsbalken und -gewichte	106
Ersatzteilsets	109
Service-Richtlinien	109
Kalibrier Service	113
Globale Dienste	118
Geschäftsbedingungen	119

## ÜBER NORBAR



### WELTWEITE DIENSTLEISTUNGEN

Wir sind weltweit führender Spezialist im Bereich der Drehmomentregelung und konzentrieren uns exklusiv auf Design, Entwicklung und Produktion von Anzugsmoment- und Messgeräten. Zu unseren Kunden zählen Hersteller und Ingenieurdienstleister in unterschiedlichsten Branchen wie Luft- und Raumfahrt, Energie, Öl und Gas, Bergbau und Unterseeförderung.

Es gibt Vertriebs- und Kundendienstniederlassungen in Australien, Neuseeland, Nordamerika, Singapur, China und Indien. Vertriebspartner unserer Drehmomentprodukte finden sich in über 60 Ländern auf der ganzen Welt.



*Die Norbar Direktoren von links nach rechts:  
Philip Brodey (Marketingleiter),  
Catherine Rohll (Kaufmännische  
Leitern), Neill Brodey (Geschäftsführer)*

### Ein familiengeführtes Unternehmen

Die Brodey-Familie ist ein Teil von Norbar, seit Bill Brodey und sein Partner Ernest Thornitt das Unternehmen 1943 gegründet haben. Es wird inzwischen in der dritten Generation in allen Bereichen mit Hingabe geführt. Von unseren bescheidenen Anfängen in einer kleinen Werkstatt im Stadtzentrum von Banbury hat sich Norbar zu einer internationalen Unternehmensgruppe entwickelt, die auf dem Gebiet der Drehmomentkontrolle führend ist. Was sich jedoch in den letzten 75 Jahren nicht geändert hat, ist, dass unser Produktsortiment immer noch in Banbury hergestellt wird, mit vielen Lieferanten in der Umgebung und wir sind immer noch bestrebt, die Besten zu sein, in dem, was wir tun. Wie Bill Brodeys ursprünglicher Slogan "in Banbury in Übereinstimmung mit altherwürdiger Tradition hergestellt".

Wir investieren weiterhin in modernste Konstruktions-, Fertigungs- und Qualitätskontrolltechnologie, um ein Höchstmaß an Innovation und Präzision auf dem Gebiet der Drehmomentsteuerung und -ausrüstung zu erreichen.

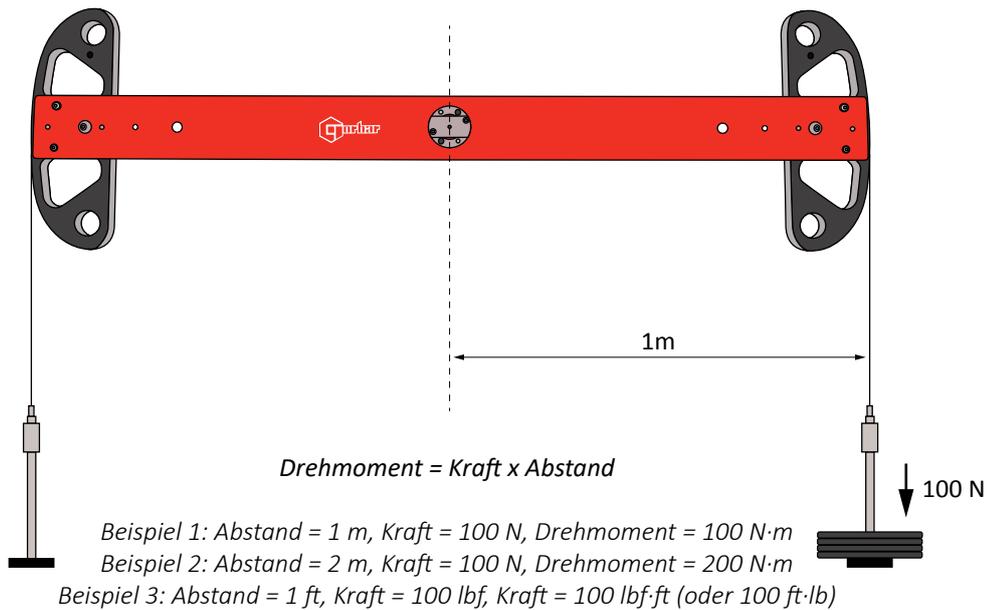
## Was ist das Drehmoment?

Das Drehmoment ist eine Kraft oder ein System von Kräften, die dazu neigen, eine Drehung um eine Achse zu bewirken.

### Drehmomentmessung

Stellen Sie sich vor, jemand zieht einen Bolzen fest, mit einer Nuss, die an einem Meter langen Stab befestigt ist. Wenn sie 10 kg Kraft (kgf) senkrecht zur Stange aufbringen, erzeugen sie ein Drehmoment von 10 kgf·m an der Achse (der Mitte des Bolzens).

Jedoch wird unter dem S. I. System der Messung die Kraft in Newton (N) anstatt in kgf ausgedrückt. Die Umwandlung zwischen kgf und N ist  $\times 9.807$ , so dass die Person 98.07 N·m Drehmoment anwendet.



### Die Bedeutung der Drehmomentkontrolle

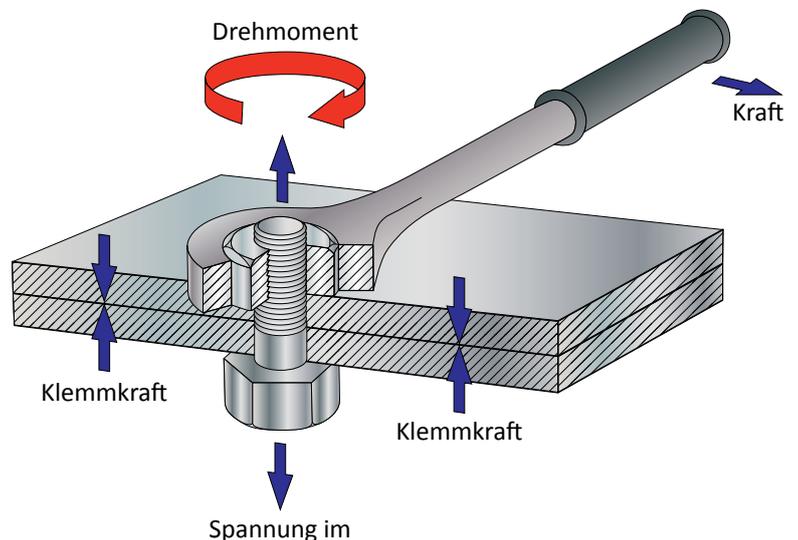
Obwohl viele Verfahren existieren, um zwei oder mehrere Teile miteinander zu verbinden, ist die Leichtigkeit der Montage und Demontage, die durch Gewindefestigungselemente bereitgestellt wird, die ideale Wahl für viele Anwendungen.

Die Aufgabe eines Befestigungselements mit Gewinde ist es, Teile mit einer Spannung zu klemmen, die größer ist als die äußeren Kräfte, die dazu neigen, sie zu trennen. Der Bolzen bleibt dann unter ständiger Belastung und ist immun gegen Ermüdung. Wenn jedoch die Vorspannung zu niedrig ist, wirken sich wechselnde Belastungen auf den Bolzen aus und er wird schnell versagen. Wenn die Vorspannung zu hoch ist, kann der Festziehvorgang zu einem Versagen der Schraube führen. Die Zuverlässigkeit hängt daher von der richtigen Anfangsspannung ab. Der praktischste Weg, dies zu gewährleisten, ist die Vorgabe und Kontrolle des Anzugsdrehmoments.

### Schraubenspannung

Wenn eine Baugruppe durch Anziehen einer Mutter und einer Schraube festgeklemmt wird, führt die induzierte Spannung zu einer Streckung der Schraube. Eine gleiche Kraft wirkt, um die Teile zusammenzupressen, die auf diese Weise festgeklemmt werden.

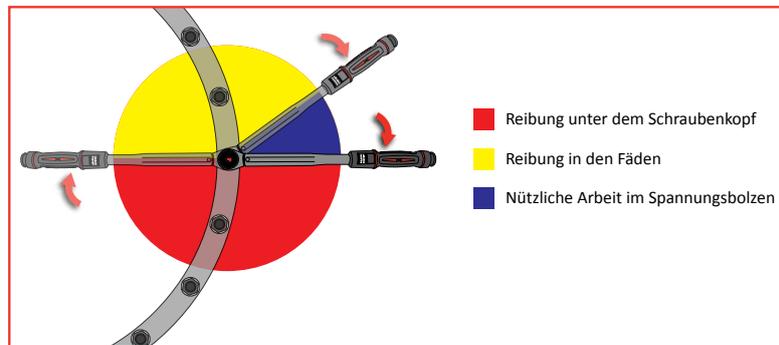
Die Prüflast einer Schraube, die normalerweise durch einen Test ermittelt wird, ist die Last, die gerade beginnt, eine bleibende Verformung zu induzieren - auch bekannt als die Fließgrenze. In der Regel werden Schrauben mit einer Leistung zwischen 75% und 90% angezogen.



## EINFÜHRUNG DREHMOMENT

### Reibung in der Schraubenverbindung

Wenn ein mit Gewinde versehenes Befestigungselement festgezogen wird, führt die induzierte Spannung zu einer Reibung unter dem Kopf des Bolzens und in den Gewinden. Es wird allgemein akzeptiert, dass bis zu 50% des aufgetragenen Drehmoments zur Überwindung der Reibung zwischen dem Schraubenkopf und der Stoßfläche aufgewendet wird und weitere 30% bis 40% durch Reibung in den Gewinden verloren gehen. Schon 10% des aufgetragenen Drehmoments führen zu nützlichen Arbeiten, um den Bolzen zu spannen.



Angesichts der Tatsache, dass bis zu 90% des aufgetragenen Drehmoments durch Reibung verloren gehen, folgt daraus, dass jegliche Änderungen des Reibungskoeffizienten, die sich aus Unterschieden in der Oberflächenbeschaffenheit, Oberflächenzustand und Schmierung ergeben, dramatische Auswirkungen auf die Drehmoment-Spannungs-Beziehung haben können. Einige allgemeine Punkte können gemacht werden:

- Die meisten mit Drehmoment angezogenen Verbindungen verwenden keine Unterlegscheiben, da ihre Verwendung beim Anziehen zu einer relativen Bewegung zwischen der Mutter und der Unterlegscheibe oder der Unterlegscheibe und der Verbindungsfläche führen kann. Dies hat die Wirkung, den Reibungsradius zu ändern und beeinflusst somit die Drehmoment-Spannungs-Beziehung. Wo eine größere Lagerfläche erforderlich ist, können Flanschmutter oder -schrauben verwendet werden. Wenn Unterlegscheiben verwendet werden sollen, ergeben harte Scheiben mit einer guten Passung zu dem Schaft des Bolzens eine geringere und konsistentere Reibung und sind im allgemeinen vorzuziehen.
- Das Entfernen des Ölfilms von Befestigungselementen, welcher normalerweise auf ihnen vorhanden ist, verringert die Spannung für ein gegebenes Drehmoment und kann zu einer Scherung des Befestigungselements führen, bevor die gewünschte Spannung erreicht wird.
- Superschmierstoffe aus Graphit, Molybdändisulfid und Wachsen sorgen für minimale Reibung. Wenn das spezifizierte Anzugsdrehmoment nicht berücksichtigt wird, kann die induzierte Spannung übermäßig sein, was dazu führt, dass der Bolzen nachgibt und versagt. Diese Schmiermittel, die in einer kontrollierten Weise verwendet werden, dienen jedoch einem nützlichen Zweck beim Reduzieren des Drehmoments, um die gewünschte Spannung zu erzeugen, was bedeutet, dass ein Spannerwerkzeug mit geringerer Kapazität verwendet werden kann.
- Aus Gründen des Aussehens oder der Korrosionsbeständigkeit können Befestigungselemente plattiert sein. Diese Behandlungen beeinflussen den Reibungskoeffizienten und daher die Drehmoment-Spannungs-Beziehung.
- Reibung wird oft absichtlich in das Befestigungselement eingeführt, um die Möglichkeit der Lockerung aufgrund von Vibrationen zu verringern. Geräte wie Kontermutter müssen bei der Ermittlung des korrekten Anzugsdrehmoments berücksichtigt werden.

Als grober Anhaltspunkt sollte der berechnete Anzugsdrehmoment mit dem Faktor aus der folgenden Tabelle gemäß Oberflächenbehandlung und Schmierung multipliziert werden.

		Oberflächenzustand der Bolzen			
		Unbehandelt	Zink	Cadmium	Phosphat
Oberflächenzustand der Mutter	Unbehandelt	1.00	1.00	0.80	0.90
	Zink	1.15	1.20	1.35	1.15
	Cadmium	0.85	0.90	1.20	1.00
	Phosphat und Öl	0.70	0.65	0.70	0.75
	Zink mit Wachs	0.60	0.55	0.65	0.55

### Anziehen bis zur Streckgrenze

Schrauben, die bis zur Streckgrenze angezogen werden, um eine höhere Festigkeit zu erreichen, sorgen für eine konstant höhere Vorspannung von Schrauben mit kleinerem Durchmesser. Die verringerte Befestigungssteifigkeit verringert die Ermüdungsbelastung, der der Bolzen bei wiederholter äußerer Lastumkehr ausgesetzt ist, beispielsweise bei Zylinderköpfen und Pleueln.

Theoretisch wird eine Schraube, die an ihrer Fließgrenze festgezogen ist, innerhalb der physikalischen Grenzen des Bolzenmaterials und des Herstellungsprozesses die stärkste und ermüdungsresistenteste Verbindung bereitstellen.

Der Nachteil dieser Methode sind die Kosten für die hochentwickelte Ausrüstung, die notwendig ist, um zu bestimmen, wann die Schraube in die Festigkeit geht.

### Drehmoment-Spannungskalkulator

Weitere Informationen und Anleitungen zur Ermittlung des korrekten Anzugsdrehmoments für ein Befestigungselement finden Sie in Norbars webbasiertem Rechner, [www.norbar.com/Home/Torque-Tension-Calculator](http://www.norbar.com/Home/Torque-Tension-Calculator)

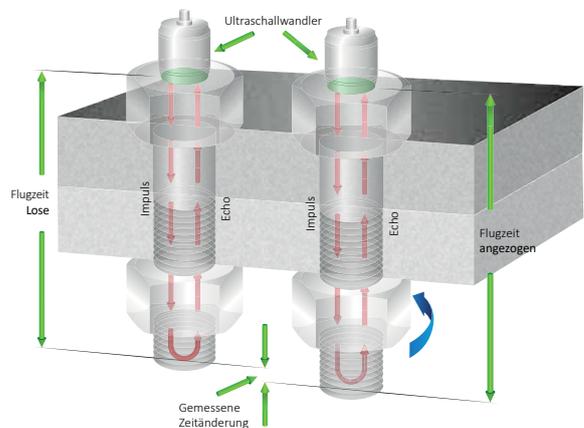


The screenshot shows the Norbar Torque-Tension Calculator interface. It features a header with the Norbar logo and the text 'Norbar Torque Tools'. Below the logo, there are two boxes for calculated values: 'Calculated Maximum Torque' (N.m.: 0.05, lbf. ft.: 0.04) and 'Calculated Maximum Load' (kN: 0.15, lbf: 34.7). The main section is titled 'Bolt Properties' and includes input fields for Bolt Diameter (1.6 mm), Yield Stress (180 N/mm<sup>2</sup>), Pitch (0.35 mm), Pitch Diameter (1.373 mm), Root Diameter (1.171 mm), and Hex A/F Diameter (5.2 mm). To the right, there are 'Standard Parameters' for Bolt Type (Metric Coarse), Bolt Dia. (1.6), and Grade (3.6). Below that, 'Friction Coefficients' are set for Thread (0.14) and Head (0.14). A 'Defaults' button is also present. At the bottom, a disclaimer states: 'These torque and load values are for guidance only! Always check with equipment/bolt manufacturer'.

### Wenn das Drehmoment nicht gleich Spannung ist.

Wie wir festgestellt haben, ist die Spannung in einem Befestigungselement und nicht das Drehmoment der kritische Faktor. Das Drehmoment ist ein indirektes Mittel zum Herstellen von Spannung und in einer korrekt ausgeführten Verbindung und mit einem kontrollierten Anziehverfahren ist es unter den meisten Umständen eine befriedigende Methode.

Bei Verbindungen, die aufgrund der Sicherheit oder der Kosten und der Auswirkungen der Maschinenstillstandszeiten äußerst kritisch sind, ist jedoch ein direkteres Mittel zum Herstellen von Spannung erforderlich. Es gibt verschiedene Methoden, einschließlich mehrerer Arten von Lastanzeige-Bolzen oder Scheiben. Eine der vielseitigsten Methoden ist jedoch die Messung der Verlängerung des Bolzens aufgrund des Festziehvorgangs mit Ultraschall, und genau das macht das USM-3 von Norbar. Weitere Informationen zu diesem Instrument finden Sie auf Seite 105 und Norbars Website: [www.norbar.com](http://www.norbar.com).



## EINFÜHRUNG DREHMOMENT

## Empfohlene maximale Drehmomentwerte

Die hier zur Verfügung gestellten Informationen sollen ein akzeptabler Leitfaden für normale Bedingungen sein. Für kritische Anwendungen sind weitere Informationen und Recherchen erforderlich. Folgende Grundannahmen wurden gemacht:

- Schrauben sind neu, Standardausführung, unbeschichtet und nicht geschmiert (außer dem normalen Schutzölfilm)
- Die Belastung beträgt 90% der Bolzenstreckgrenze
- Der Reibungskoeffizient beträgt 0.14
- Die endgültige Festziehsequenz wird sanft und langsam erreicht

Wenn eine Schmierung an der Mutter / Schraube vorgenommen werden soll, multiplizieren Sie das empfohlene Drehmoment mit dem in der Tabelle auf Seite 4 angegebenen Faktor. Alternativ können Sie den Drehmoment-/ Spannungsrechner auf der Norbar-Website (siehe Seite 5) verwenden, der eine einfache Änderung der Befestigungs- und Reibungsbedingungen ermöglicht.

 M	Schraubengrad									 mm
	3.6	4.6	5.6	5.8	6.8	8.8	9.8	10.9	12.9	
	Drehmoment in N·m									
M 1.6	0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.18	0.21	0.26	0.31	3.2
M 2	0.11	0.14	0.18	0.24	0.28	0.38	0.42	0.53	0.63	4
M 2.5	0.22	0.29	0.36	0.48	0.58	0.78	0.87	1.09	1.31	5
M 3	0.38	0.51	0.63	0.84	1.01	1.35	1.52	1.9	2.27	5.5
M 4	0.71	0.95	1.19	1.59	1.91	2.54	2.86	3.57	4.29	7
M 5	1.71	2.28	2.85	3.8	4.56	6.09	6.85	8.56	10.3	8
M 6	2.94	3.92	4.91	6.54	7.85	10.5	11.8	14.7	17.7	10
M 8	7.11	9.48	11.9	15.8	19	25.3	28.4	35.5	42.7	13
M 10	14.3	19.1	23.8	31.8	38.1	50.8	57.2	71.5	85.8	17
M 12	24.4	32.6	40.7	54.3	65.1	86.9	97.9	122	147	19
M 14	39	52	65	86.6	104	139	156	195	234	22
M 16	59.9	79.9	99.8	133	160	213	240	299	359	24
M 18	82.5	110	138	183	220	293	330	413	495	27
M 20	117	156	195	260	312	416	468	585	702	30
M 22	158	211	264	352	422	563	634	792	950	32
M 24	202	270	337	449	539	719	809	1011	1213	36
M 27	298	398	497	663	795	1060	1193	1491	1789	41
M 30	405	540	675	900	1080	1440	1620	2025	2430	46
M 33	550	734	917	1223	1467	1956	2201	2751	3301	50
M 36	708	944	1180	1573	1888	2517	2832	3540	4248	55
M 39	919	1226	1532	2043	2452	3269	3678	4597	5517	60
M 42	1139	1518	1898	2530	3036	4049	4555	5693	6832	65
M 45	1425	1900	2375	3167	3800	5067	5701	7126	8551	70
M 48	1716	2288	2860	3813	4576	6101	6864	8580	10296	75
M 52	2210	2947	3684	4912	5895	7859	8842	11052	13263	80
M 56	2737	3650	4562	6083	7300	9733	10950	13687	16425	85
M 60	3404	4538	5673	7564	9076	12102	13614	17018	20422	90
M 64	4100	5466	6833	9110	10932	14576	16398	20498	24597	95
M 68	4963	6617	8271	11029	13234	17646	19851	24814	29777	100



## Drehmoment Umrechnungsfaktoren

Umzuwandelnde Einheiten	S.I. Einheiten		Maßeinheiten			Metrische Einheiten	
	cN·m	N·m	ozf·in	lbf·in	lbf·ft	kgf·cm	kgf·m
1 cN·m =	1	0.01	1.416	0.088	0.007	0.102	0.001
1 N·m =	100	1	141.6	8.851	0.738	10.20	0.102
1 ozf·in =	0.706	0.007	1	0.0625	0.005	0.072	0.0007
1 lbf·in =	11.3	0.113	16	1	0.083	1.152	0.0115
1 lbf·ft =	135.6	1.356	192	12	1	13.83	0.138
1 kg·cm =	9.807	0.098	13.89	0.868	0.072	1	0.01
1 kgf·m =	980.7	9.807	1389	86.8	7.233	100	1

**KRAFT**  
lbf x 4.45 = N  
N x 0.225 = lbf

**FLUSS**  
l / s x 2.119 = cu · ft / min  
ft / min · 0 · 472 = l / s

**DRUCK**  
lbf / in<sup>2</sup> x 0.069 = Balken  
Balken x 14.504 = lbf / in<sup>2</sup>

**LEISTUNG**  
Ps x 0.746 = kW  
kW =  $\frac{N \cdot m \cdot U / \text{min}}{9546}$

## Formeln

Akzeptierte Formeln zu Drehmoment und Spannung basierend auf vielen Tests:

<b>Für imperiale Größen</b>	<b>Für metrische Größen</b>
$M = \frac{P \times D}{60}$	$M = \frac{P \times D}{5000}$
M = Drehmoment lbf·ft	M = Drehmoment N·m
P= Bolzenspannung lbf	P= Bolzenspannung Newtons
D= Bolzendurchmesser (ins)	D= Bolzendurchmesser (mm)

Diese Formeln können für Schrauben außerhalb des Tabellenbereichs verwendet werden.

## Formel zur Berechnung der Wirkung von Drehmomentschlüssel-Erweiterungen

$$M1 = M2 \times L1 / L2$$

Wo L1 die normale Länge und L2 die verlängerte Länge ist, ist M1 das eingestellte Drehmoment und M2 das tatsächliche Drehmoment, das an die Mutter angelegt wird.

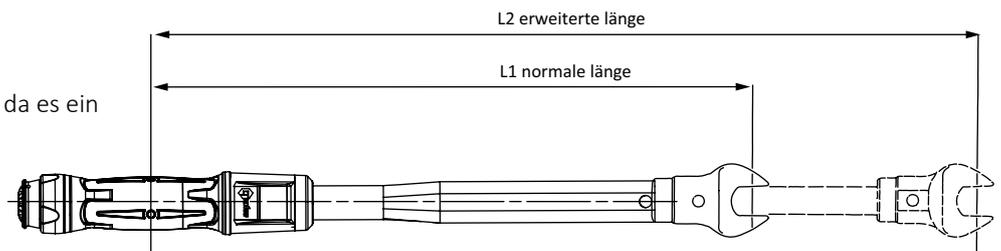
Beispiel

Das erforderliche Drehmoment am Befestiger beträgt 130 N·m (M2), aber was stellen Sie auf der Skala des Drehmomentschlüssels ein?

L1 = 500      L2 = 650  
(Längeneinheiten sind nicht wichtig, da es ein Verhältnis ist)

$$M1 = 130 \times 500 / 650$$

$$M1 = 100$$



Für weitere Informationen und Anleitungen zum Umwandeln von Drehmoment und zum Berechnen der Wirkung von Drehmomentschlüsselverlängerungen laden Sie unsere speziellen Anwendungen für iPhone und Android herunter.



## HANDTORQUE® DREHMOMENTVERVIELFÄLTIGER

Drehmomentschlüssel bieten nur zwei Lösungen für die Herausforderung, höhere Drehmomente aufzubringen: entweder muss die Last am Griff höher sein oder die Hebellänge muss größer sein. Für beide Lösungen gibt es praktische und sichere Grenzen. Zum Beispiel ist ein Norbar Modell 1000 (1000 N·m) Drehmomentschlüssel 1.7 m lang mit dem Verlängerungsgriff ausgestattet. Da dies schon ziemlich lang ist, wie würde man 2000 oder 3000 N·m anwenden? Oft ist nicht genügend Platz, um einen Drehmomentschlüssel mit ausreichender Länge zu betätigen, um so hohe Drehmomente bequem aufzubringen, und die Wahrscheinlichkeit, dass der Schlüssel von der Mutter rutscht, steigt mit zunehmender Länge.

Norbars Lösung besteht darin, ein kompaktes, epizyklisches Getriebe zu verwenden, das als HandTorque®-Drehmomentvervielfältiger bezeichnet wird, um das von einem Drehmomentschlüssel bereitgestellte Eingangsdrehmoment mit einem festen Verhältnis genau zu multiplizieren. Dieses feste Verhältnis kann in der Größenordnung von 5: 1, 25: 1 oder sogar bis zu 125: 1 für eine Anwendung mit sehr hohem Drehmoment liegen. Dies bedeutet, dass ein viel kleinerer Drehmomentschlüssel für eine gegebene Drehmomentanwendung verwendet werden kann und das kombinierte Gewicht des Drehmomentverstärkers und Drehmomentschlüssels oft niedriger ist als für einen einzelnen großen Drehmomentschlüssel. Zum Beispiel könnte man 1000 N·m unter Verwendung eines Norbar Modell 1000 Drehmomentschlüssels mit einem Gewicht von 5.8 kg oder eines HT-52 / 22.2 in Kombination mit einem NorTorque® 60 mit einem Gesamtgewicht von knapp 3 kg und einer Hebellänge von nur 319 mm anwenden.

Für die Norbar HandTorque® sind die umfassendsten Arbeitsbereiche verfügbar. Standardprodukte sind bis zu 47.500 N·m (35000 lbf·ft) and 'Specials' bis 300000 N·m (220000 lbf·ft) erhältlich. Eine Auswahl an verschiedenen Reaktionsstützen, um schwer zugängliche Schrauben zu erreichen und eine umfassende Auswahl an höchst genauen Drehmoment-Messwertgebern zur exakten Überwachung sind verfügbar.

Reaktionsmoment	39
HandTorque® Drehmomentvervielfältiger	41
Rücklaufsicherung	43
HandTorque® HT3-1000	44
HandTorque® HT3 Serie	44
HandTorque® HT4 Serie	45
HandTorque® Kompaktserie	46
HandTorque® Kompaktserie	47
HandTorque® Standard-Serie	47
HandTorque® Serie für kleine Durchmesser	49





## REAKTIONSMOMENT

Diese Seite gilt sowohl für HandTorque®-Drehmomentvervielfältiger als auch für angetriebene Drehmomentwerkzeuge

## Prinzipien der Drehmoment-Reaktion

Newtons Gesetz diktiert, dass für jede angewandte Kraft eine gleiche und entgegengesetzte reaktive Kraft existiert. Für Anwendungen, die relativ geringe Drehmomente erfordern, die mit einem Drehmomentschlüssel aufgebracht werden können, stellt dies kein Problem dar, da die Reaktionskraft vom Bediener absorbiert wird. Wenn jedoch das gewünschte Drehmoment die Verwendung eines Drehmomentvervielfältigers erfordert, kann die resultierende Reaktionskraft nur unter Verwendung einer geeigneten Reaktionsvorrichtung absorbiert werden.

Aus diesem Grund werden alle Norbar-Drehmomentvervielfältiger standardmäßig mit einer Reaktionsplatte oder einem Reaktionsfuß ausgestattet.

Alle Standard-Reaktionsplatten und -füße, die mit Standard-Norbar-Werkzeugen geliefert werden, wurden entwickelt, um den Drehmomentvervielfältiger in einer Vielzahl von Umgebungen einsetzen zu können. Aufgrund einer unbegrenzten Anzahl von Schraubverbindungen ist es jedoch unmöglich, eine Reaktionsvorrichtung zu haben, die die Anforderungen jedes Kunden erfüllt. Siehe Seite 65, wenn die Reaktion nicht geeignet ist.

## Vermeiden von Drehmoment-Reaktionsproblemen

Es wurde bereits erwähnt, dass die Reaktionskraft gleich der aufgetragenen Kraft ist. Die Größe der Reaktionskraft hängt jedoch von dem senkrechten Abstand zwischen dem Reaktionspunkt und der Mittellinie des Multiplizierers ab, d.h. je größer die Entfernung, desto geringer die Kraft.

Aus diesem Grund sollte der Reaktionspunkt so weit wie möglich von der Mittellinie des Getriebes entfernt gehalten werden.

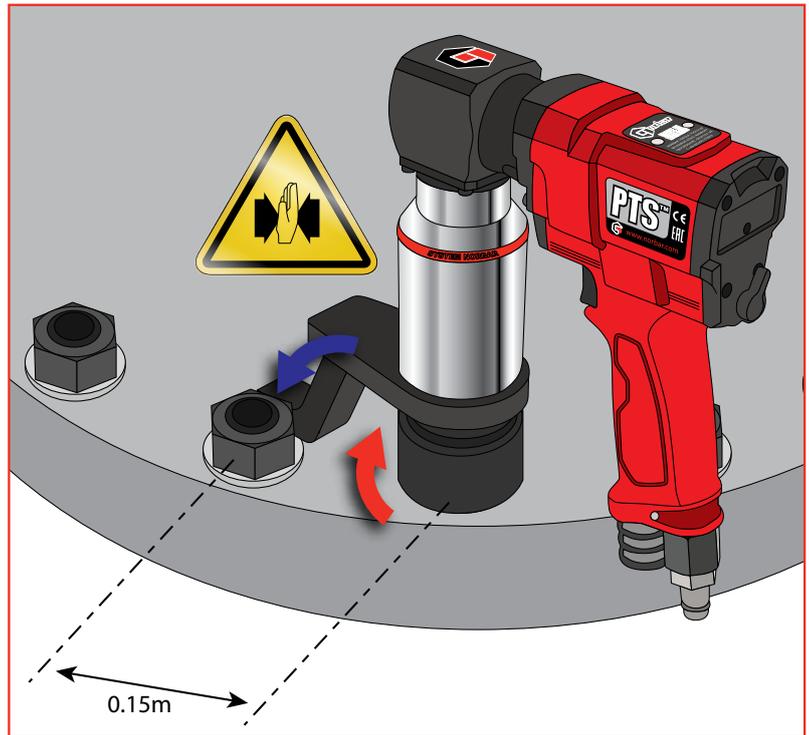
Kunden, die Reaktionsplatten für Standard-Drehmomentvervielfältiger bis zu einer Kapazität von 3400 N·m verwenden oder modifizieren, sollten beachten, dass die Reaktionskraft senkrecht zur Tangente der Kurve ist, wenn die Reaktion am gerundeten Teil durchgeführt wird. Je weiter die Reaktion um den Radius herum verläuft, desto kleiner ist daher der senkrechte Abstand und desto größer die Kraft.

Obwohl eine längere Reaktionsplatte geringere Kräfte bedeuten kann, wird das Biegemoment in der Nähe des Drehmomentvervielfältigers zunehmen.

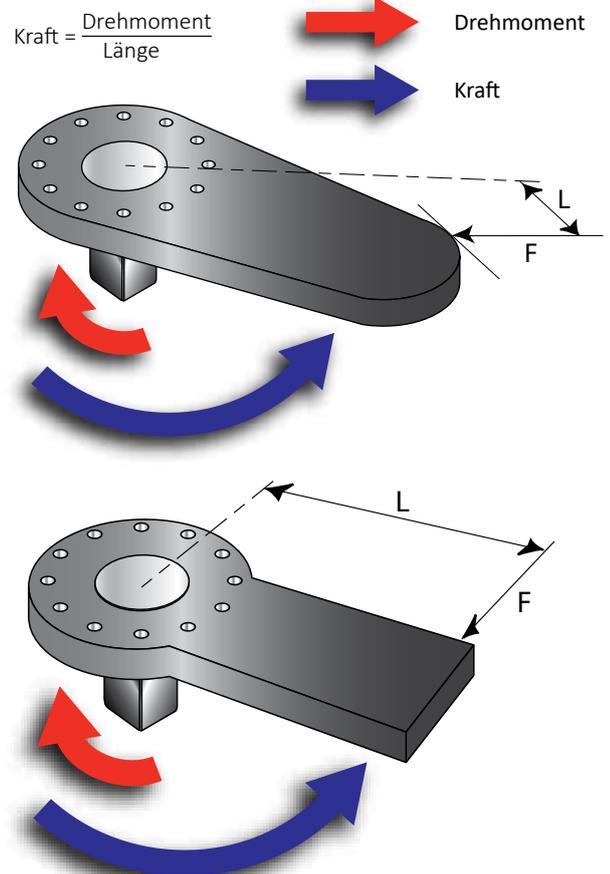
Kunden, die die Länge der Standard-Reaktionsplatten von Norbar verlängern, sollten sich darüber im Klaren sein, dass eine Zunahme der Gesamtlänge zu einer größeren induzierten Biegespannung führt und nicht davon ausgehen sollte, dass die Reaktionsplatte auf einer Länge stark genug bleibt, wenn sie verlängert wird.

Übermäßige Seitenbelastung, die aus einer schlechten Reaktion resultiert, erhöht die Reibungskräfte innerhalb des Multiplizierers. Dies kann zu niedrigeren Multiplikationsverhältnissen führen (außerhalb  $\pm 4\%$ ).

Die ideale Reaktionsanordnung hat das Zentrum der Reaktionsstange und das Zentrum der Mutter auf einer senkrechten Linie zur Mittellinie des Werkzeugs.



Im obigen Beispiel ergibt eine Ausgangsleistung von 1.000 N·m eine Reaktionskraft von 6.667 N an einem Punkt 0,15 m von der Rotationsachse oder von 2000 N bei 0,5 m





## REAKTIONSMOMENT

Diese Seite gilt sowohl für HandTorque®-Drehmomentvervielfältiger als auch für angetriebene Drehmomentwerkzeuge



*Die rote Schattierung zeigt den idealen Bereich für die Drehmomentreaktion an, um einen Multiplikationsfaktor besser als  $\pm 4\%$  zu erreichen.*

*Es wird nicht empfohlen, außerhalb des schattierten Bereichs zu reagieren.*



*An diesem beschädigten Fuß sind Anzeichen einer schlechten Reaktion erkennbar. Die Reaktion wurde an der falschen Stelle des Fußes durchgeführt und das Entgraten zeigt an, dass der Fuß vom Reaktionspunkt gerutscht ist.*

### Wichtige Punkte

- Stützen Sie den Reaktionsarm so weit wie möglich vom Drehmomentvervielfältiger ab
- Stellen Sie sicher, dass der Reaktionspunkt, wo immer möglich, rechtwinklig zum Drehmomentvervielfältiger bleibt, da dies zusätzliche Spannungen im Ausgangsviereck minimiert, was zu einem vorzeitigen Ausfall führen könnte. Wenn der Drehmomentvervielfältiger unter Last kippt, ist die Reaktion möglicherweise nicht rechtwinklig angesetzt
- Für Anwendungen, bei denen die Reaktion nicht sicher durchgeführt werden kann, ist es ratsam, eine doppelseitige oder angepasste Reaktionsplatte zu verwenden.

### Reaktionskraft

Bei Verwendung von Drehmomentvervielfältigern und PneuTorques muss der Reaktionspunkt der Reaktionskraft standhalten können. Daher muss sehr sorgfältig darauf geachtet werden, wo die Reaktion stattfindet, wenn hohe Drehmomente auf Bolzen und Schrauben aufgebracht werden.

Mit der folgenden Formel können Sie die Kraft am Reaktionspunkt berechnen. Je größer die Entfernung, desto geringer die Kraft.

D = Bolzendurchmesser

$$\text{Formel zur Berechnung des Bolzenbereichs} = \frac{\pi \times D^2}{4} \quad \text{Formel zur Berechnung der Schubkraft: Schubkraft} = \frac{\text{Reaktionskraft}}{\text{Bolzenbereich}}$$

### Was ist zu tun, wenn das Standardreaktionsgerät nicht geeignet ist

Bei den Anwendungen, die eine Verwendung einer Standardreaktionsplatte nicht zulassen, hat der Kunde drei Möglichkeiten.

- Norbar oder ein autorisierter Norbar-Händler wird eine spezielle Reaktionsplatte nach Kundenanforderungen entwerfen und herstellen
- Der Kunde kann die Standard-Reaktionsplatte an seine Anforderungen anpassen
- Der Kunde kann nach Rücksprache mit der technischen Abteilung von Norbar oder einem Norbar-Händler ein eigenes Reaktionsgerät herstellen

Kunden, die entweder die ursprüngliche Reaktionsplatte modifizieren oder ihr eigenes Gerät herstellen möchten, sollten die obigen Informationen darüber lesen, wie häufige Drehmomentreaktionsprobleme vermieden werden können.



HANDTORQUE® DREHMOMENTVERVIELFÄLTIGER

**Was ist ein Drehmoment Drehmomentvervielfältiger?**

Ein Drehmomentvervielfältiger ist eine Vorrichtung, die das Drehmoment erhöht, das von einem Bediener aufgebracht werden kann. Dies liegt daran, dass die Leistungsabgabe die Leistungsaufnahme nicht überschreiten kann, die Anzahl der Ausgangsumdrehungen ist geringer als die Anzahl der Eingangsumdrehungen ( $\text{Drehmoment} \times U / \text{min} = \text{Leistung}$ ).

**Wie HandTorque® Drehmomentvervielfältiger arbeiten**

HandTorque®-Drehmomentvervielfältiger enthalten ein "Planetengetriebe" mit einer oder mehreren Stufen. Jede Stufe des Getriebes erhöht das angewandte Drehmoment um einen Faktor 5, wodurch Norbar Drehmomentvervielfältiger typischerweise in Verhältnissen von 5:1, 25:1 und 125: 1 anbieten kann.

In dem Planetengetriebesystem wird ein Drehmoment auf das Eingangszahnrad oder das Sonnenrad aufgebracht. Daher drehen sich drei oder vier Planetenräder, deren Zähne mit dem Sonnenrad in Eingriff stehen. Das äußere Gehäuse des Drehmomentvervielfältigers oder "Annulus" ist ebenfalls mit den Planetenradzähnen in Eingriff und würde normalerweise in der entgegengesetzten Richtung zu dem Sonnenrad rotieren. Ein Reaktionsarm verhindert, dass sich das Gehäuse dreht und die Planetenräder umkreisen die Sonne. Die Planetenräder sind in einem "Planeten"-Träger gehalten, der auch den Abtriebsvierkantantrieb hält, also wenn die Planetenräder um das Sonnenrad umlaufen, dreht sich der Träger und damit der Vierkantantrieb. Ohne den Reaktionsarm, um den Ring stationär zu halten, wird der Ausgangsvierkant kein Drehmoment aufbringen.

**Warum einen HandTorque® Drehmomentvervielfältiger verwenden?**

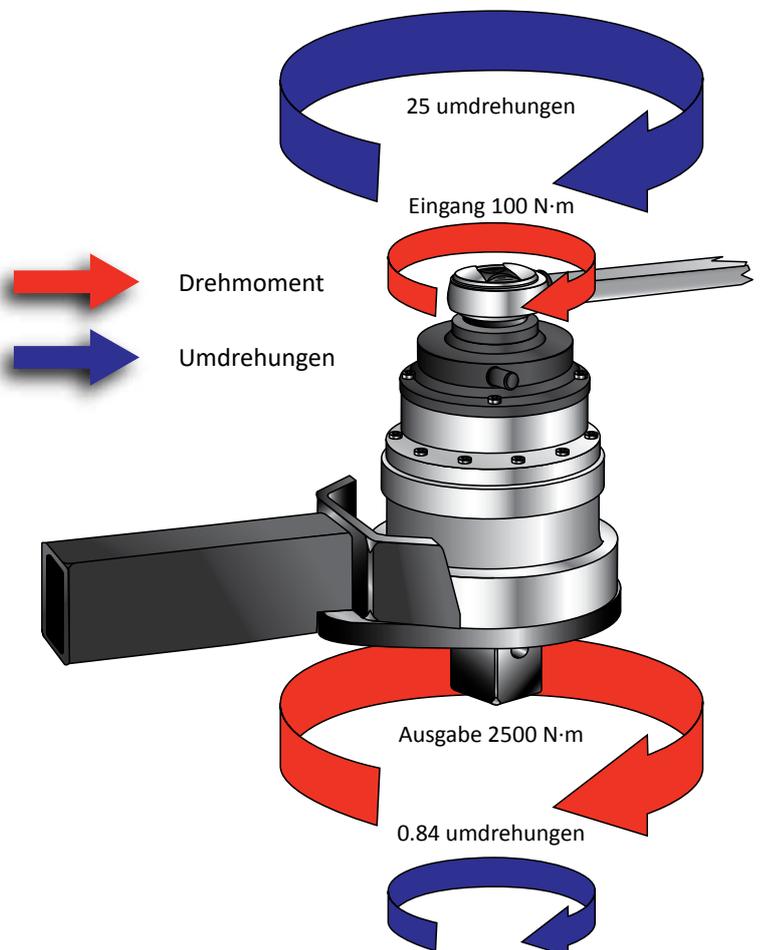
- **Sicherheit** - Die Verwendung eines langen Hebels kann gefährlich sein. Drehmomentvervielfältiger ermöglichen eine Reduzierung der Hebellänge oder die Anstrengungen des Anwenders um den Faktor 5, 25 oder 125
- **Platzbegrenzung** - die Verwendung eines langen Hebel nicht möglich aufgrund der verfügbaren Platzgenauigkeit
- **Richtigkeit** - Drehmoment wird am genauesten aufgebracht, wenn es langsam und dreibungslos angewandt wird. Drehmomentvervielfältiger ermöglichen dies durch Reduzierung des notwendigen körperlichen Aufwandes während des Schraubanzugs



*Ohne einen Drehmomentvervielfältiger*



*Mit einem Drehmomentvervielfältiger*





## HANDTORQUE® DREHMOMENTVERVIELFÄLTIGER

### Vorteile des Norbar HandTorque® Systems

Norbar-Getriebe werden mit einem extrem hohen Präzisionsstandard gebaut. Alle Gänge rotieren auf Nadellagern um gehärtete Bolzen und Grundlagerzapfen. Dadurch verfügen Norbar-HandTorque®-Drehmomentvervielfältiger eine präzise Drehmomentvervielfältigung von  $\pm 4\%$  im gesamten Betriebsbereich und sind auch bei hohen Drehmomenten äußerst genau.

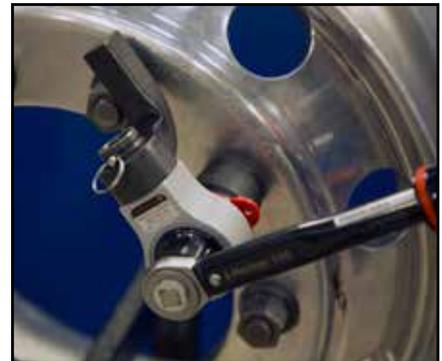
Kein Getriebe ist zu 100 % wirksam, entsprechend ist die Beschleunigung der Drehungen, die ein Eingang durchlaufen muss, um eine Umdrehung des Ausgangs zu bewirken, nicht so groß wie die Drehmomentvervielfachung. Vervielfältiger von Norbar sind so konzipiert, dass jede Zahnradstufe ein typisches Geschwindigkeitsverhältnis von 5.45:1 aufweist, welches einem tatsächlichen Drehmomentvervielfachungsfaktor von 5:1 entspricht.

Die Berechnung des Ausgangsdrehmoments erfolgt daher mit einfachen arithmetischen Methoden bei geringem Risiko einer falschen Schraubenspannung aufgrund von Umrechnungsfehlern. Bei Vervielfältigern anderer Hersteller sind oft Graphen oder Formeln zur Berechnung des Eingangsdrehmoments zum Erreichen einer bestimmten Leistung erforderlich.

Norbar HandTorque® ist die umfassendste Vervielfältiger-Reihe, die es gibt, Standardprodukte sind verfügbar bis zu 47500 N·m (35000 lbf·ft) und "Tageskarte" für 300000 N·m (220000 lbf·ft). Zum Erreichen schwer zugänglicher Schrauben und einer vollständigen Palette an Drehmomentaufnehmern für die hochpräzise Drehmomentüberwachung ist eine Reihe an Verlängerungsstücken verfügbar.

### Zusammenfassung der Norbar Drehmomentvervielfältiger Vorteile:

- Das angegebene Verhältnis ist der wahre Drehmoment-Multiplikationsfaktor
- Keine Korrekturtabellen sind erforderlich, um den Drehmomentausgang
- Starke und sichere Rücklaufsicherungen sind für die meisten Modell verfügbar um eine sichere und komfortablere Anwendung zu gewährleisten
- Eine breite Palette von alternativen Reaktionsarmen sind verfügbar und machen die HandTorque® Drehmomentvervielfältiger für viele Anwendungen anpassungsfähig
- Elektronische Drehmoment-Messwertgeber sind bei den meisten Modelln zur präzisen Drehmomentsteuerung erhältlich





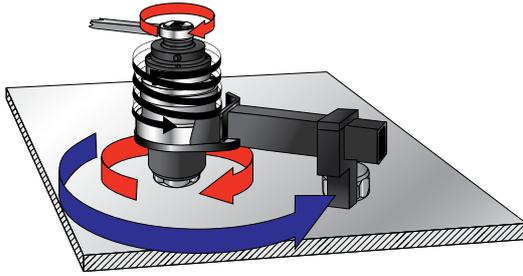
## RÜCKLAUFSICHERUNG



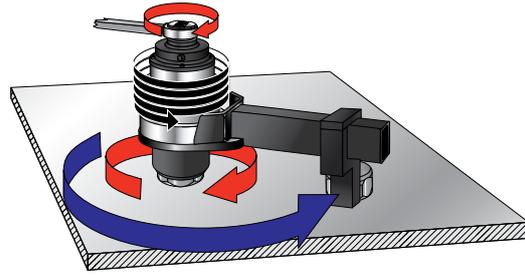
## Norbar Rücklaufsicherung

Die meisten Drehmomentvervielfältiger mit Raten von 25:1 und höher sind mit Rücklaufsicherung versehen. Ein Drehmomentvervielfältiger kann als Federsystem verstanden werden, welches erst vollständig aufgezogen werden muss, bevor Drehmomente auf die Schraube aufgebracht werden können.

Durch die Rücklaufsicherung wird sichergestellt, dass die "Feder" aufgezogen bleibt und dass jeder weitere Drehmoment-Aufbau in den Drehmomentvervielfältiger direkt auf die Schraube aufgebracht wird.



*Drehmomentvervielfältiger verhält sich wie eine starre "Feder"*



*Drehmomentvervielfältiger erreicht sein maximales Drehmoment erst nach vollständigem Aufwinden der "Feder".*



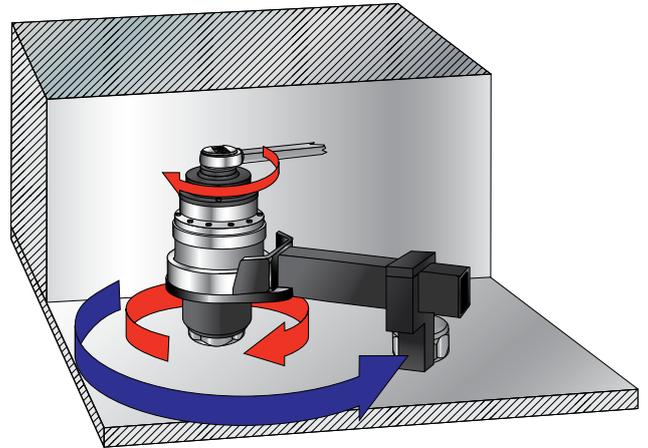
Drehmoment



Reaktionskraft

## Zusätzlicher Nutzen der Rücklaufsicherung:

1. Die Drehmoment-Eingabewerkzeuge (z.B. Drehmomentschlüssel) fliegen nicht entgegengesetzt der Anwendungsrichtung, wenn sie plötzlich losgelassen werden.
2. Ohne Rücklaufsicherung kann es notwendig sein, 360° Bögen mit dem Eingabewerkzeug zu beschreiten, da sich sonst der Drehmomentvervielfältiger wieder entspannt. Zudem lassen Hindernisse dies meistens nicht zu (Wie in diesem Beispiel angegeben).



*Einstellung Rücklaufsicherung gegen den Uhrzeigersinn.*



*Einstellung Rücklaufsicherung Neutral*



*Einstellung Rücklaufsicherung mit dem Uhrzeigersinn.*



HANDTORQUE® HT3-1000



- 5:1 Drehmomentvervielfältigung Nominal, abhängig vom Reaktionsarm. Verhältnis mit gekröpftem Fuß ist 4.8: 1; mit dem geraden Reaktionsarm von 4.9: 1
- Drehmomentvervielfältigung mit einer Genauigkeit von ±4 %
- Kleines und kompaktes Design
- Aktualisierte Ästhetik mit harter Silbermetallic-Pulverbeschichtung
- Maximale Vielseitigkeit durch zwei Abstützvorrichtungen (inklusive)
- Gekröpfter Reaktionsarm mit Schnellwechselsystem ermöglicht flexiblen Reaktionspunkt in 8 Richtungen
- Minimale Wartung und lange Nutzungsdauer durch robuste Konstruktion
- Wenn Kalibrierung erforderlich ist, kann ein UKAS akkreditiertes Kalibrierzertifikat bestellt werden (zusätzliche Kosten)

<b>2</b>	<b>HT3-1000</b>
180260	HT3-1000 N-m -Satz ½" Eingang x ¾" Ausgang

HANDTORQUE® HT3-SERIE

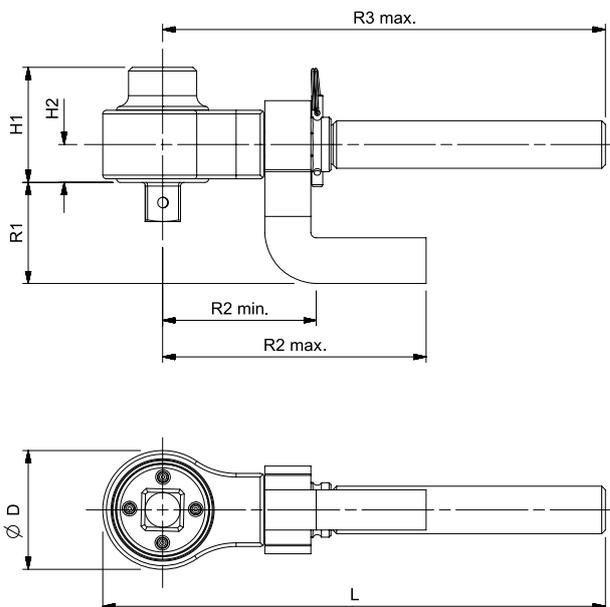


- 5:1-Drehmomentvervielfältigung, Genauigkeit ±4 %
- Maximale Vielseitigkeit durch zwei Abstützvorrichtungen (inklusive)
- Minimale Wartung und lange Nutzungsdauer durch robuste Konstruktion
- Im Tragekoffer geliefert, passt der Highwayman ideal in den Werkzeugsatz für Schwerfahrzeuge.
- 1300 N-m Version hat ein ¾" Ersatz-Ausgangsvierkant im Bausatz enthalten
- Drehmomentvervielfältiger (ohne Reaktionsarm und Kunststoffbox) auch erhältlich in 1300 N-m Version, Teilnr. 17218
- 2700 N-m Version, Teilnr. 17219
- Wenn Kalibrierung erforderlich ist, kann ein UKAS akkreditiertes Kalibrierzertifikat bestellt werden (zusätzliche Kosten)

<b>2</b>	<b>HT3 SERIES</b>
17220	HT3 1300 N-m -Satz ½" Eingang x ¾" Ausgang
17221	HT3 2700 N-m -Satz ¾" Eingang x 1" Ausgang

Werkzeugsätze werden in einem Werkzeugkoffer mit Abstützvorrichtung und Reaktionsfuß geliefert (17220 enthält zudem dem einen Ersatz-¾" -Vierkant-Adapter)

Modell		HT3-1000	HT3-1300	HT3-2700
Teilenummer/s		180260	17220	17221
Drehmomentvervielfältigung	Nominal	5:1	5:1	5:1
	Mit gekröpftem Reaktionsarm	4.8:1	N/A	N/A
	Mit geradem Reaktionsarm	4.9:1	N/A	N/A
Abmessungen (mm)	ØD	65	108	108
	H1	63	103	100
	H2	21	44	36
	L	273	398	398
	R1	55	77	85
	R2 min.	83	140	140
	R2 max.	143	212	212
R3 max.	240	344	344	
Werkzeuggewicht (kg)		2.7	3.8	3.8
Reaktionsgewicht (kg)	Gekröpft	0.5	1.36	1.36
	Gerade	0.69	1.06	1.06





## HANDTORQUE® HT4-SERIE

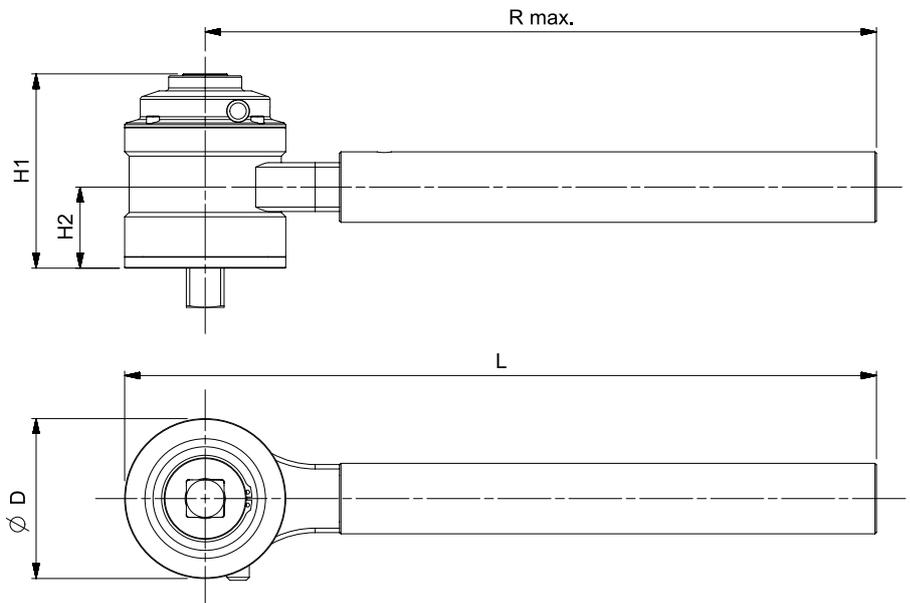


- Minimale Wartung und lange Nutzungsdauer durch robuste Konstruktion
- Tatsächliche Drehmomentvervielfachung 15.5:1 (3000 N·m) oder 26:1 (4500 N·m), Genauigkeit ± 4 %.
- Einsatz kleiner Drehmomentschlüssel dank hoher Drehmomentvervielfältigung möglich
- Wird in Tragekoffer mit Ersatz-Antriebsvierkant geliefert
- Sicherere und praktikablere Nutzung durch Rücklaufsicherung
- Winkelmesser zum einfachen Festziehen des Drehmoments und des Winkels
- Wenn Kalibrierung erforderlich ist, kann ein UKAS akkreditiertes Kalibrierzertifikat bestellt werden (zusätzliche Kosten)



4	HT4-SERIE
17022	HT4 3000 N·m ½" Eingang 1" Ausgang RS
17021	HT4 4500 N·m ½" Eingang 1" Ausgang RS

Modell	HT4/15.5	HT4/26	
Teilenummer/s	17022	17021	
Drehmomentvervielfältigung	15.5:1	26:1	
Abmessungen (mm)	ØD	108	108
	H1	131	149
	H2	55	55
	L	504	504
	R max.	450	450
Werkzeuggewicht (kg)	6.1	7.0	
Reaktionsgewicht (kg)	1.9	1.9	



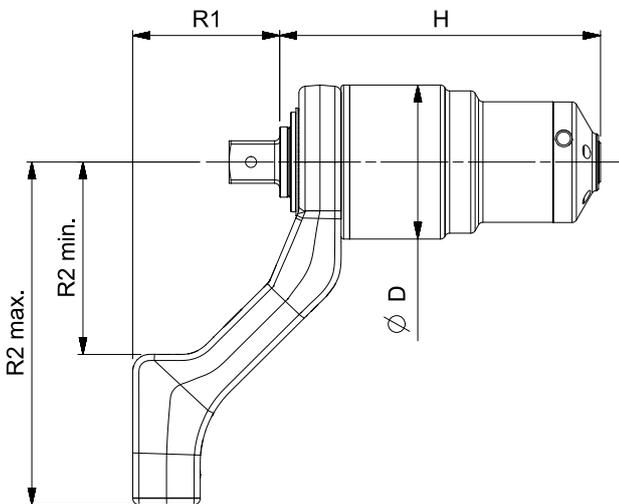


HANDTORQUE® KOMPAKTSERIE



*Kraftschrauberrüsse nicht enthalten*

- Kompakte Abmessung ermögliche einen ausgezeichneten Zugang zur Anwendung und ermöglicht eine einfache und sichere Handhabung
- Leicht im Verhältnis zur Drehmoment-Kapazität
- Lieferung im Standard mit einem Aluminium-Reaktionsarm (HT-52 it Stahl-Reaktionsarm). Weitere Optionen, auch individuell konfigurierte Reaktionsarme auf Anfrage erhältlich
- Drehmomentvervielfältigung mit einer Genauigkeit von  $\pm 4\%$
- Robuste, mit 48 Zähnen ausgestattete Rücklaufsicherung (RS) reduziert die Kräfte, die während der Anwendung erzeugt werden
- Jeder Vervielfältiger wird mit einem individuellen Kalibrierzertifikat geliefert und ermöglicht die präzise Berechnung des Eingangsdrehmoments bei kritischen Anwendungen.



4	KOMPAKTSERIE
180200	HT-52/4.7 1000 N·m ½" Eingang ¾" Ausgang
180201	HT-52/22.2 1000 N·m ⅜" Eingang ¾" Ausgang
180202	HT-52/22.2 1000 N·m ½" Eingang ¾" Ausgang
180203	HT-52/22.2 1000 N·m ⅜" Eingang ¾" Ausgang mit RS
180204	HT-52/22.2 1000 N·m ½" Eingang ¾" Ausgang mit RS
180205	HT-52/22.2 1000 N·m ⅜" Eingang 1" Ausgang mit RS
180206	HT-52/22.2 1000 N·m ½" Eingang 1" Ausgang mit RS
180208	HT-72/5.2 1500 N·m ½" Eingang 1" Ausgang
180209	HT-72/5.2 1000 N·m ¾" Eingang ¾" Ausgang
180210	HT-72/5.2 2000 N·m ¾" Eingang 1" Ausgang
180212	HT-72/27 2000 N·m ½" Eingang 1" Ausgang
180214	HT-72/27 2000 N·m ½" Eingang 1" Ausgang mit RS
180215	HT-92/25 4000 N·m ½" Eingang 1" Ausgang mit RS
180216	HT-119/25.5 7000 N·m ½" Eingang 1½" Ausgang mit RS



11	REAKTIONSVERLÄNGERUNGEN FÜR DIE PTM-72-SERIE
18349.006	6" lang, SPM/SPF
18349.009	9" lang, SPM/SPF
18349.012	12" lang, SPM/SPF
18349.015	15" lang, SPM/SPF
18349.018	18" lang, SPM/SPF
18330.50	Teleskopnasen-Baugruppe

Die oben abgebildeten Reaktionsverlängerungen können auch mit HT72s verwendet werden.  
Hinweis: Antriebsvierkant aus vorhandenem Werkzeug montiert. SPM = Außenverzahnung  
SPF = Innenverzahnung

Modell	HT-52/4.7	HT-52/22.2	HT52/22.2 AWUR	HT-72/5.2	HT-72/5.2	HT-72/27	HT-72/27 AWUR	HT-92/25 AWUR	HT-119/25.5 AWUR	
Teilenummer/s	180200	180201 180202	180203 180204 180205 180206	180209 180208	180210	180212	180214	180215	180216	
Drehmomentvervielfältigung	4.7:1	22.2:1	22.2:1	5.2:1	5.2:1	27:1	27:1	25:1	25.5:1	
Abmessungen (mm)	ØD	52	52	52	72	72	72	92	119	
	H	91	116	130	140	135	137	154	212	
	R1	58	58	58	67	72	72	87	117	
	R2 min.	71	71	71	91	91	91	91	115	151
	R2 max.	131	131	131	166	166	166	166	205	199
Werkzeuggewicht (kg)	1.0	1.3	1.4	2.7	2.7	2.7	3.2	5.4	9.3	
Reaktionsgewicht (kg)	0.85	0.85	0.85	0.66	0.66	0.66	0.66	1.35	2.10	



## HANDTORQUE® KOMPAKTSERIE



SpinNor inklusive  
Teilenr. 19253

### Drehmomentvervielfältiger- und Drehmomentschlüsselsätze

Aus praktischen Gründen ist es nun möglich, einen Drehmomentvervielfältiger der "Compact-Serie" zu erwerben, der mit dem entsprechenden Drehmomentschlüssel bis zu 4000 N·m geliefert wird. Dies ermöglicht dem Anwender am Schraubfall alle notwendigen Werkzeuge in einem Koffer verfügbar zu haben. Zusätzlicher Platz für Steckschlüsseinsätze oder Zubehör steht zur Verfügung.

Der Drehmomentvervielfältiger wird mit einem individuellen Kalibrierzertifikat, der Drehmomentschlüssel mit einer Konformitätserklärung geliefert. Damit ist eine genaue Berechnung de Eingangsdrehmomentes für den Drehmomentvervielfältiger bei kritischen Anwendungen gewährleistet.

- Sämtliche Sätze sind mit "SpinNor", zum schnelleren anfahren des Reaktionsarmes an den Reaktionspunkt, ausgestattet
- Alle Modell verfügen über eine Rücklaufsicherung (RS)

4	HT-KOMPAKT-SERIE & DREHMOMENTSCHLÜSSELSÄTZE
18186	HT52 1000 N·m ¾" Ausgang + NorTorque® 60 ½" Doppelskala
18192	HT72 2000 N·m 1" Ausgang + NorTorque® 100 ½" Doppelskala
18195	HT92 4000 N·m 1" Ausgang + NorTorque® 200 ½" Doppelskala
19253	½" SpinNor

## HANDTORQUE® STANDARD-SERIE



- Drehmomentvervielfältigung mit einer Genauigkeit von ± 4 %
- Die hohe Drehmomentvervielfältigung ermöglicht den Einsatz von kleineren Drehmomentschlüsseln, Drehmomentvervielfältiger können dort eingesetzt werden, wo der Zugang beschränkt ist
- Rücklaufsicherung (RS) bei Modellen mit einem Verhältnis von 25:1 oder höher verfügbar
- Weitere Reaktionsarten können auf spezifische Anwendungen zugeschnitten werden
- Elektronische Messwertgeber können für die präzise Drehmomentüberwachung montiert werden (siehe Seite 87).
- Weitere Modell bis zu 300000 N·m erhältlich
- wenn Kalibrierung erforderlich ist, kann ein UKAS akkreditiertes Kalibrierzertifikat bestellt werden (zusätzliche Kosten) bis 6000 N·m

4	STANDARDSERIE
16010	HT 1/5 1700 N·m ½" Eingang ¾" Ausgang
16012.HD	HT 2/5 1700 N·m ¾" Eingang 1" Ausgang
16034.HD	HT 2/25 1700 N·m ½" Eingang 1" Ausgang
16089.HD	HT 2/25 1700 N·m ½" Eingang 1" Ausgang mit RS
16014	HT 5/5 3400 N·m ¾" Eingang 1" Ausgang
16028	HT 5/25 3400 N·m ½" Eingang 1" Ausgang
16090	HT 5/25 3400 N·m ½" Eingang 1" Ausgang mit RS
16016	HT 6/5 3400 N·m ¾" Eingang 1½" Ausgang
16024	HT 6/25 3400 N·m ½" Eingang 1½" Ausgang
16092	HT 6/25 3400 N·m ½" Eingang 1½" Ausgang mit RS
16093	HT 6/125 3400 N·m ½" Eingang 1½" Ausgang mit RS
16067	HT 7/5 6000 N·m ¾" Eingang 1½" Ausgang
16018	HT 7/25 6000 N·m ½" Eingang 1½" Ausgang
16065	HT 7/25 6000 N·m ½" Eingang 1½" Ausgang mit RS
16068	HT 7/125 6000 N·m ½" Eingang 1½" Ausgang mit RS
16059	HT 9/25 9500 N·m ¾" Eingang 1½" Ausgang
16070	HT 9/25 9500 N·m ¾" Eingang 1½" Ausgang mit RS
16071	HT 9/125 9500 N·m ½" Eingang 1½" Ausgang mit RS
16082	HT 11/25 20000 N·m ¾" Eingang 2½" Ausgang
16049	HT 11/125 20000 N·m ½" Eingang 2½" Ausgang mit RS
18085	HT 12/87.5 34000 N·m ¾" Eingang 2½" Ausgang mit RS
16053	HT 13/125 47500 N·m ¾" Eingang 2½" Ausgang mit RS

Weitere Übersetzungsverhältnisse sind auf Anfrage erhältlich.  
Falls keine RS erhältlich ist, erkundigen Sie sich bitte nach der Teilenummer.  
HT 13/125-nur mit Schweißring ausgestattet (Standard)  
RS = Rücklaufsperre. Siehe Seite 43

Für Ersatzteil-Kits für Norbar-Multiplier siehe Seite 112.

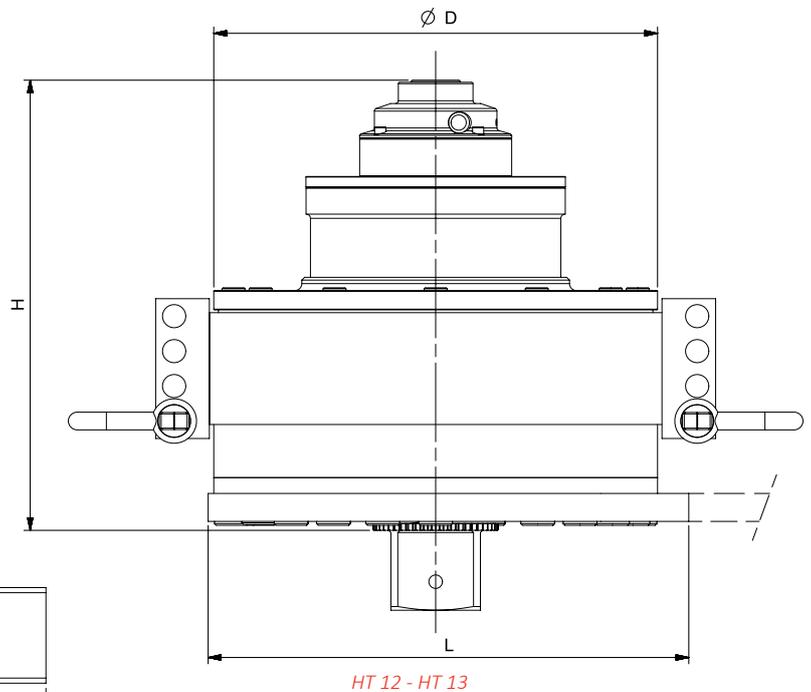
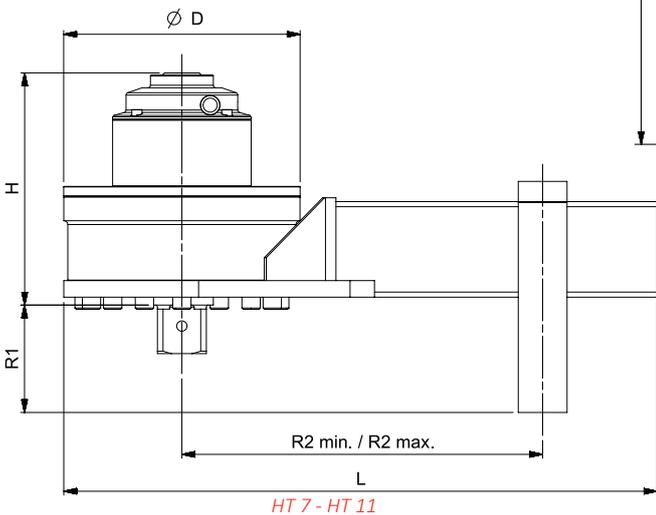
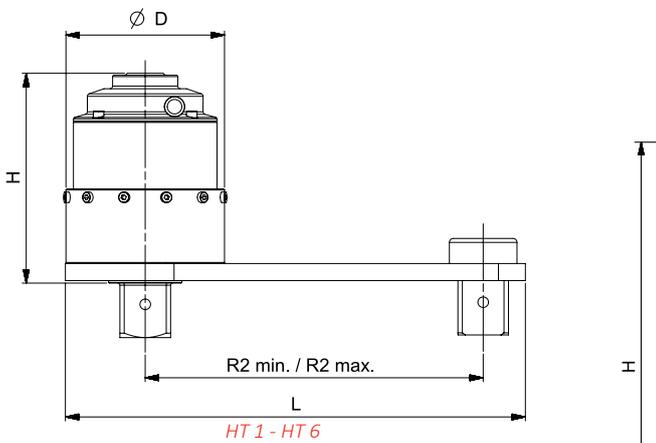


HANDTORQUE® STANDARD-SERIE



Modell	HT 1/5	HT-2/5	HT-2/25	HT-2/25 AWUR	HT 5/5	HT 5/25	HT 5/25 AWUR	HT 6/5	HT 6/25	HT 6/25 AWUR	HT 6/125 AWUR
Teilenummer/s	16010	16012.HD	16034.HD	16089.HD	16014	16028	16090	16016	16024	16092	16093
Drehmomentvervielfältigung	5:1	5:1	25:1	25:1	5:1	25:1	25:1	5:1	25:1	25:1	125:1
Abmessungen (mm)	∅D	108	108	108	108	119	119	119	119	119	119
	H	83	98	98	114	106	127	106	128	134	159
	L	303	303	303	303	355	355	355	355	355	355
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	R2 min.	83	83	83	83	86	86	86	86	86	86
	R2 max.	216	216	216	216	263	263	263	263	263	263
Werkzeuggewicht (kg)	3	3.2	4.6	6.7	4.7	6.4	7.5	4.7	6.4	7.5	9
Reaktionsgewicht (kg)	2.2	2.2	2.2	2.2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

Modell	HT 7/5	HT 7/25	HT 7/25 AWUR	HT 7/125 AWUR	HT 9/25	HT 9/25 AWUR	HT 9/125 AWUR	HT 11/25	HT 11/125 AWUR	HT 12/87.5 AWUR	HT 13/125 AWUR	
Teilenummer/n	16067	16018	16065	16068	16059	16070	16071	16082	16049	18085	16053	
Drehmomentvervielfältigung	5:1	25:1	25:1	125:1	25:1	25:1	125:1	25:1	125:1	87.5:1	125:1	
Abmessungen (mm)	∅D	144	144	144	144	184	184	184	212	212	248	315
	H	136	157	162	188	166	162	182	208	235	281	322
	L	423	423	423	423	448	448	448	609	609	325	341
	R1	84	84	84	84	84	84	84	N/A	N/A	N/A	N/A
	R2 min.	150	150	150	150	175	175	175	320	320	N/A	N/A
	R2 max.	331	331	331	331	351	351	351	500	500	N/A	N/A
Werkzeuggewicht (kg)	8.1	9.6	10.7	12.2	16.3	17.4	18.9	31.7	32.1	41.5	95.2	
Reaktionsgewicht (kg)	6.3	6.3	6.3	6.3	8.3	8.3	8.3	13.3	13.3	6.5	6.9	

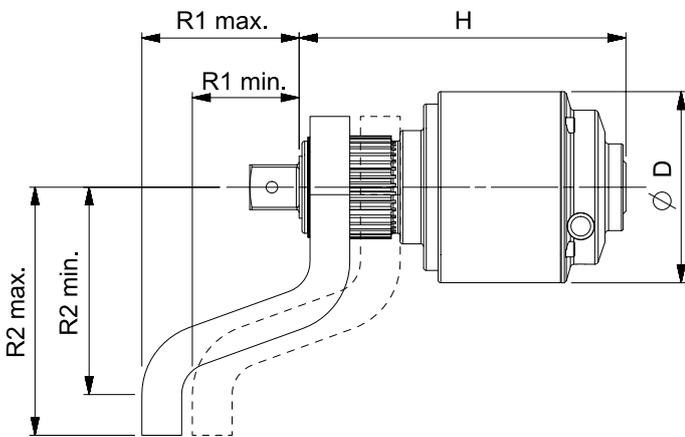




## HANDTORQUE® SERIE FÜR KLEINE DURCHMESSER



- Die HandTorque® Modell HT30 und 60 verfügen über einen höheren Drehmomentausgang eines bestimmten Getriebedurchmessers als die Standard-Serie.
- Besserer Zugang insbesondere auf Rohrflansche durch reduzierten Durchmesser
- Reaktionsarm auf Verzahnung mit hoher Festigkeit
- Reaktionsarm kann auf die Verzahnung geschoben werden, daher können Steckschlüssel unterschiedlicher Größe verwendet werden
- Sicherere und praktikablere Nutzung durch Rücklaufsicherung (für alle Modell verfügbar, ausgenommen Verhältnisse von 5:1)
- Wenn Kalibrierung erforderlich ist, kann ein UKAS akkreditiertes Kalibrierzertifikat bestellt werden (zusätzliche Kosten)



4	SERIE FÜR KLEINE DURCHMESSER
18003	HT 30/5 3000 N·m ¾" Eingang 1" Ausgang
18004	HT 30/15 3000 N·m ½" Eingang 1" Ausgang mit RS
18006	HT 30/25 3000 N·m ½" Eingang 1" Ausgang mit RS
18008	HT 60/25 6000 N·m ½" Eingang 1½" Ausgang mit RS

HT30s und 60s werden mit gekröpftem Reaktionsfuß geliefert. Die meisten Getriebe für kleine Durchmesser sind ohne RS erhältlich. Bitte erfragen Sie die Artikelnummern.

Modell	HT 30/5	HT 30/15 AWUR	HT 30/25 AWUR	HT 60/25 AWUR
Teilenummer/s	18003	18004	18006	18008
Drehmomentvervielfältigung	5:1	15:1	25:1	25:1
Abmessungen (mm)	ØD	108	108	119
	H	164	183	218
	R1 min.	60	60	94
	R1 max.	88	88	119
	R2 min.	117	117	146
	R2 max.	140	140	174
Werkzeuggewicht (kg)	5	7	7	10.6
Reaktionsgewicht (kg)	2	2	2	4

### UKAS -AKKREDITIERTE KALIBRIERUNG ZERTIFIZIERUNG

Die nachstehenden Preise verstehen sich „Bei Erhalt“ und für neue Drehmomentvervielfältiger bis zur maximalen abgebildeten Kapazität.

12	EINE RICHTUNG	
HTCC2.CW	Bis zu 6000 N·m/5000 lbf·ft	
12	BEIDE RICHTUNGEN	
HTCC2.CW+CCW	Bis zu 6000 N·m/5000 lbf·ft	





ANGETRIEBENE DREHMOMENTSCHRAUBWERKZEUGE

**Elektronische Schraubwerkzeuge**

EvoTorque®2 ist ein elektronisches Drehmomentwerkzeug zum Aufbringen eines bestimmten Drehmoments auf Schraubverbindungen. Die einzigartige „Intelligent Joint Sensing“-Technologie sorgt dafür, dass Schrauben mit dem korrekten Drehmoment festgezogen werden. Es besteht nicht das Risiko eines stark überhöhten oder viel zu geringen Drehmoments, was bei anderen Elektrowerkzeugen häufig auftritt

EvoTorque® basiert auf zum Patent angemeldeter Motortechnologie, welche bei weichen und harten Verbindungen bislang unerreichte Steuerungsmöglichkeiten bietet. Das Werkzeug ist mit einem IP44-Schutz vor Staub und Wasser und einer Drittanbieter-Geräuschprüfung (L<sub>pA</sub>) von 70 dB(A) und einer Vibrationsstärke von 0.304m/s<sup>2</sup> für ein sanftes und geräuscharmes Ergebnis.

Modell sind von 1000 N·m bis 7000 N·m in 110V und 230V erhältlich.

**Druckluft Schraubwerkzeuge**

Der PneuTorque®-Betrieb ist leise - weniger als 85 dB (A) und hat keinerlei Schlag. Aufgrund dieser beiden Faktoren sind PneuTorques so angenehm zu bedienen – mit wenig Ermüdungserscheinungen und entsprechend mit mehr Sicherheit.

PneuTorques ermöglichen eine präzise Drehmomentregelung – bei einer Wiederholgenauigkeit von ±5% bei gegebenen Verschraubungen. Durch eine elektronische Abschaltung lässt sich die Wiederholgenauigkeit auf ±2% verbessern.

Das PneuTorque® verfügt über einen stabilen Luftmotor, durch den ein Norbar Drehmomentvervielfältiger mit mindestens drei Planetengetriebe-Phasen angetrieben wird.

Die Regelung des Drehmoments erfolgt durch die Anpassung des Luftdrucks. Zu jedem Werkzeug wird ein Luftdruck-Drehmoment-Diagramm und ein Kalibrierungszertifikat geliefert. Mit dem Werkzeug lassen sich spezifische Drehmomentwerte einstellen. Bei kritischeren Anwendungen lassen sich PneuTorques mithilfe eines Drehmomentaufnehmers präzise mit dem angezeigten Drehmomentwert festziehen. Das Werkzeug kann dann beim gewünschten Drehmomentwert entweder manuell oder automatisch mithilfe eines geeigneten Steuerschaltkreises abgeschaltet werden.

Es sind Modell bis zu 300000 N·m (220000 lbf·ft) erhältlich.

Angetriebene Drehmomentschraubwerkzeuge	51
EvoTorque®2	53
PneuTorque® PTS™ Serie	57
PneuTorque® PTS™ Ferngesteuert	59
PneuTorque® PTM-SERIE	60
PneuTorque® PTME-72-Serie	63
ET, PTS™, PTM Nase Erweiterungen	64
optionale Abstützvorrichtungen	65
PTS™ und PTM Dual Trigger	67
Sekundär Griff	67
Recht Winkel Getriebe	68
PneuTorque® STANDARD-SERIE	71
PneuTorque® Standard-Serie - Optionales Zubehör	74
LUBRO-STEUEREINHEITEN	74
Werkzeugsteuerungen	75



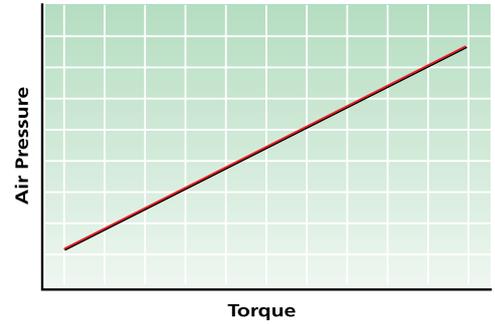


ANGETRIEBENE DREHMOMENTSCHRAUBWERKZEUGE

**Was ist ein PneuTorque® Druckluftschrauber?**

Das PneuTorque® verfügt über einen stabilen Luftmotor, durch den ein Norbar Drehmomentvervielfältiger mit mindestens drei Planetengetriebe-Phasen angetrieben wird.

Die Regelung des Drehmoments erfolgt durch die Anpassung des Luftdrucks. Zu jedem Werkzeug wird ein Luftdruck-Drehmoment-Diagramm und ein Kalibrierungszertifikat geliefert. Mit dem Werkzeug lassen sich spezifische Drehmomentwerte einstellen. Bei kritischeren Anwendungen lassen sich PneuTorques mithilfe eines Drehmomentaufnehmers präzise mit dem angezeigten Drehmomentwert festziehen. Das Werkzeug kann dann beim gewünschten Drehmomentwert entweder manuell oder automatisch mithilfe eines geeigneten Steuerschaltkreises abgeschaltet werden.



**Warum verwenden Sie PneuTorque® Druckluftschrauber?**

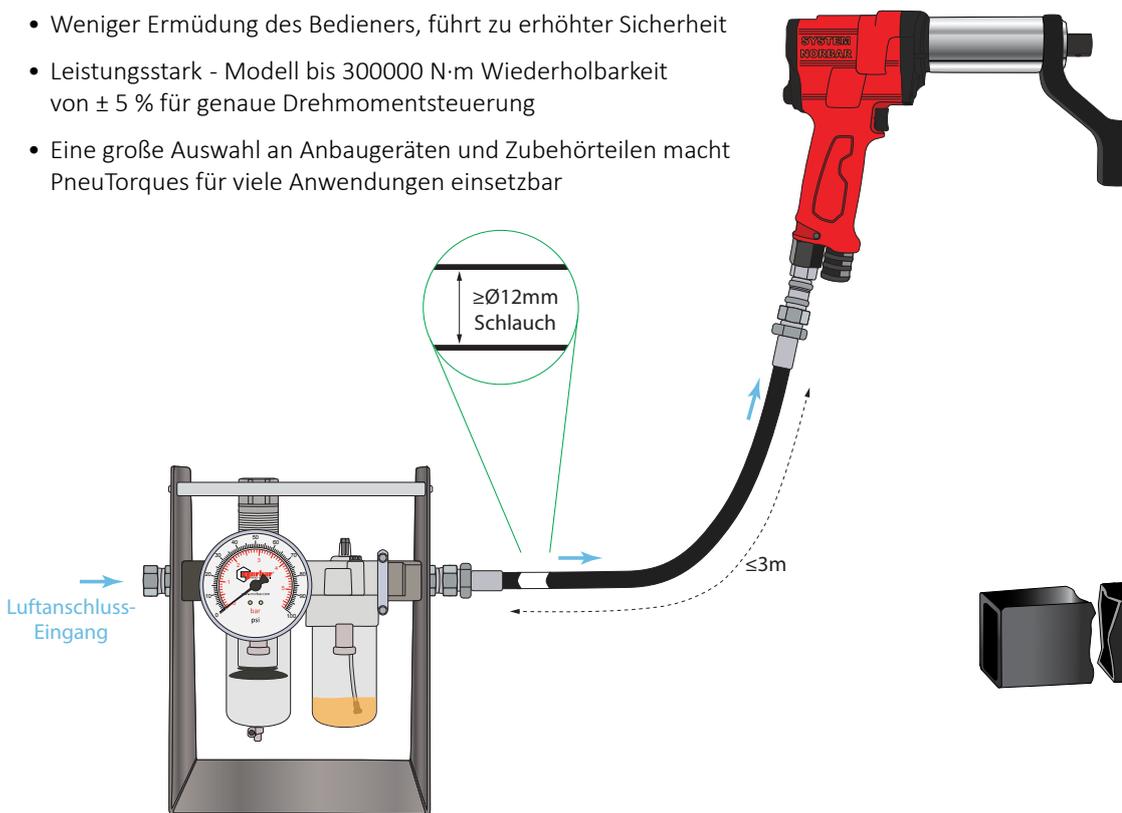
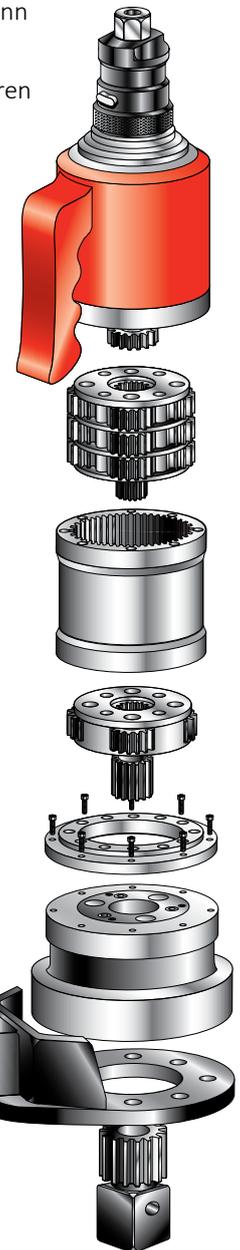
Handbetriebene Drehmoment Multiplikatoren eignen sich ideal für niedrige Volumen oder intermittierenden Nutzung oder, wenn keine Energiequelle zur Verfügung. Jedoch ist für Produktionslinien oder immer dann, wenn eine große Anzahl von Schrauben beteiligt ist, spart ein Druckluftschrauber viel Zeit.

Das PneuTorque® ist leise im Betrieb – unter 85 dB(A) und absolut ohne Schlag. Aufgrund dieser beiden Faktoren sind PneuTorques so angenehm zu bedienen – mit wenig Ermüdungserscheinungen und entsprechend mit mehr Sicherheit.

PneuTorques ermöglichen eine präzise Drehmomentregelung – bei einer Wiederholgenauigkeit von ± 5% beim einem gegebenen Schraubfall. Durch die elektronische Abschaltung lässt sich die Wiederholgenauigkeit auf ± 2% verbessern.

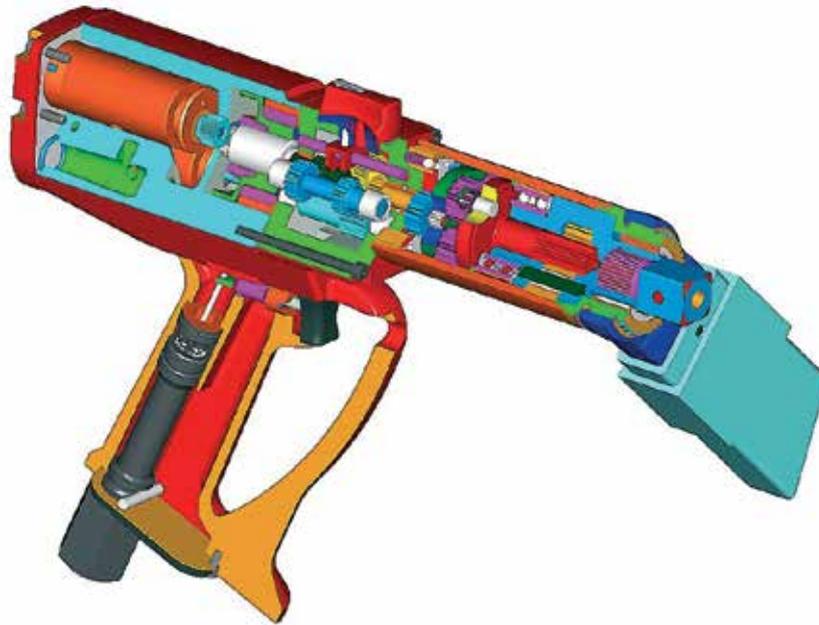
**Zusammen Fassung der PneuTorque® Vorteile**

- Der Schalldruckpegel übersteigt nicht 85 dB (A).
- Kein Schlag bedeutet weniger Schäden an Werkzeug, Steckschlüsseln und Schrauben.
- Weniger Ermüdung des Bedieners, führt zu erhöhter Sicherheit
- Leistungsstark - Modell bis 300000 N·m Wiederholbarkeit von ± 5 % für genaue Drehmomentsteuerung
- Eine große Auswahl an Anbaugeräten und Zubehörteilen macht PneuTorques für viele Anwendungen einsetzbar





## ANGETRIEBENE DREHMOMENTSCHRAUBWERKZEUGE

**PneuTorque®-Anwendungen**

Die sanfte und kontinuierliche Drehmomentausgabe des PneuTorque® macht diese Werkzeuge für eine breite Palette von Schraub- und Nicht-Schraubanwendungen geeignet.

**Schrauben**

PneuTorques sind ideal zum Anziehen und Lösen von Schrauben bis 150mm Durchmesser. Die folgenden ist nur eine kleine Auswahl von Anwendungen:

- Radmuttern auf Lkw, Busse und großen machinerystructural steelworkhigh Druck Gelenke z.B.
- Rohrleitungen, Kesselspeisepumpen und Druckbehälter
- Motorkopfschrauben
- Einspritzköpfe auf Kunststoffspritzgießmaschinen
- Wärmetauscher
- Schwerfahrzeugproduktion, z.B. Fahrgestell und Suspension Schrauben

**Nicht schraubend**

Wann immer ein hohes kontinuierliches Drehmoment benötigt wird, können PneuTorques als Energiequelle verwendet werden. Typische Anwendungen sind:

- Kugelhahnbetrieb
- Triebwagen und Portale treiben
- Sperren von Großdieselmotoren (Drehen der Kurbelwelle) während des Baus
- Schweißnahtprüfung durch Aufbringen von Prüfmomenten
- Walzeneinstellung in Stahlwerken und Papierfabriken
- Ventile von Gasflaschen





## EVOTORQUE®2



Der EvoTorque® 2 ist ein elektrisches Drehmoment-Schraubwerkzeug, welches für den genauen Schraubanzug verwendet wird. Werksseitige Kalibrierung liegt bei  $\pm 3\%$  vom angezeigten Messwert. Die einzigartige „intelligente Schraubfallerkennung“ überwacht den Schraubvorgang und bestätigt, wenn notwendig, eine dynamische Bremse um ein Überschießen aufgrund der Motor Trägheit zu vermeiden. Infolgedessen kann EvoTorque® 2 eine Drehmoment-Genauigkeit über eine große Auswahl an Schraubfällen vom harten (hohe Drehmomente) bis weichen (niedrigere Drehmomente) Schraubfall gewährleisten. Alle EvoTorque® 2 Schraubwerkzeuge sind höchst widerstandsfähig gegenüber Schwankungen von Netzspannung und Frequenz. Solange das Schraubwerkzeug anläuft, erhalten wir die gewünschte Genauigkeit. Sollte die Netzspannung außerhalb der gültigen Toleranz sein, wird das Werkzeug nicht anlaufen. Dies dient als zusätzliches Sicherheitsmerkmal.

Mit dem EvoTorque® 2 haben Sie die Möglichkeit verschiedene Zielwerte, Arbeitsplätze, Mitarbeiter und Messwerte zu speichern. Ein Ablaufplan kann vom EvoTorque® 2 durchgeführt werden. Hier wird der Benutzer durch eine vordefinierte Anzugsreihenfolge geleitet. Das Schraubwerkzeug verfügt über drei Betriebsmodi: Drehmoment, Drehmoment + Drehwinkel und Drehmoment-Prüfung (Überwachungs-Modus). Der einzigartige Überwachungsmodus ist ein ausgeklügeltes Feature zur Überprüfung von bereits vorgespannten Verschraubungen mit minimalen Auswirkungen auf das ursprüngliche Anzugsmoment. Dieser liefert Qualitätsdaten zur Überwachung der Schraub-Performance über einen Zeitraum.

Der EvoTorque® 2 baut auf dem ursprünglichen Schraubwerkzeug auf und verfügt über zusätzliche Merkmale:

- Verschiedene Drehmoment Messeinheiten verfügbar, N·m, lbf·ft, ft·lb and kgf·m
- Kalibriert von 20% bis 100% des maximalen Messbereiches
- Drehmoment, Drehmoment + Drehwinkel und Überwachungsmodus verfügbar
- In der Betriebsmodus Drehmoment, Drehmoment + Drehwinkel und im Überwachungsmodus kann ein Drehmoment-Zielwert ab 10% vom max. Messbereich eingestellt werden
- Anzeige und Speicherung vom Anzugswert oder Anzugswert + Winkelwert im Werkzeug
- 3000 Messwerte, incl. Zeit und Datumsangaben, können gespeichert werden
- Klare und eindeutige Signalisierung bei erfolgreicher Verschraubung
- USB und Bluetooth® 4.0 (sog. Bluetooth® Smart) Daten-Transfer
- Incl. ergänzende PC Software "EvoLog" für Daten-Management und Schraubwerkzeug Konfiguration
- 12 Benutzer ID's können auf das Schraubwerkzeug geladen und die Ergebnisse individuell gespeichert werden
- 20 eindeutige eigenständige Zielwerte + 20 eindeutige Arbeitsgruppen-Zielwerte für jede Arbeitsgruppe.
- Für Anwender, die Evolog nicht verwenden möchten, können Ergebnisse bei Bedarf auch in CSV-Format ausgegeben werden
- Möglichkeit Echtzeit-Grafiken über die Software EvoLog anzeigen und speichern zu lassen
- Anzeige des finalen Drehmoments bei Drehmoment + Drehwinkel Modus
- "Nutzungs"-Zähler ermöglicht die Anzahl der Verwendungen seit dem letzten Reset zu sehen
- "Richtungsmodus" Einstellung findet Verwendung hauptsächlich zum Lösen von Verschraubungen. Sollte im Ablaufplan ein Schraube gelöst werden müssen, dann ist dies nun möglich ohne den Ablaufplan zu unterbrechen
- 2-stufiger Anzug Drehmoment + Drehwinkel
- "Drehwinkel-Modus" dient dazu, bereits angezogene Schrauben im Montagelauf zu überprüfen, ob diese schon angezogen waren
- Werkzeug kann mit Drittanbieter-Systemen verbunden werden
- 2 verschiedene "Lock"-Levels verfügbar, Level 1 wie gehabt, Level 2 erlaubt dem Anwender nicht den laufenden Modus zu verlassen oder auch den Zielwert zu ändern
- Maximaler Winkelzielwert im "Überwachungsmodus" ist 720 Grad



EVOTORQUE®2



OLED Farb-Display zeigt Drehmoment- und Dreh-Winkelwerte



Display kann unabhängig vom Schraubwerkzeug für den Daten-Transfer (über USB) eingeschaltet werden



Incl. Bluetooth® für den kabellosen Daten-Transfer

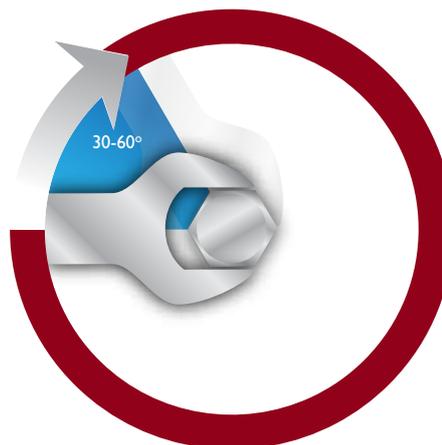


Kommunikation zwischen Schraubwerkzeug und PC kann kabellos über Bluetooth® 4.0 oder kabelgebunden über USB erfolgen

EvoTorque®2's intelligente Schraubfallerkennung identifiziert immer, an welcher Art von Verschraubung Sie gerade arbeiten.

### Harter Schraubfall

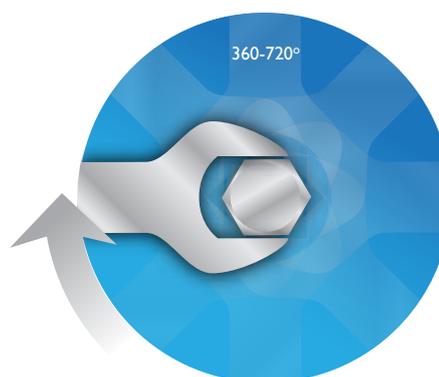
(Hohe Drehmoment Rate\*)



Verbindungen innerhalb des Bereichs von 30-60 Grad

### Weicher Schraubfall

(Niedrige Drehmoment Rate\*)



Verbindungen innerhalb der Bandbreite 360-720 Grad

\*hohe Drehmoment Rate und niedrige Drehmoment Rate im Sinne von ISO5393 "Drehende Werkzeuge für geschraubte Verbindungen-Leistungsprüfverfahren"

Der EvoTorque®2 wurde entwickelt, um Fugen von 30° und mehr bis auf ± 3% genau anzuziehen. Verwenden Sie für Verbindungen unter 30 ° die Funktion "Audit-Modus".

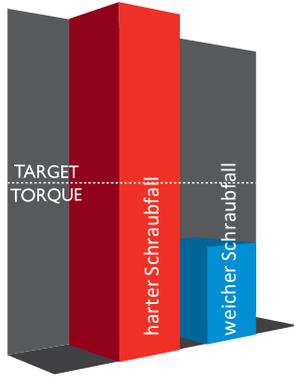


## EVOTORQUE®2

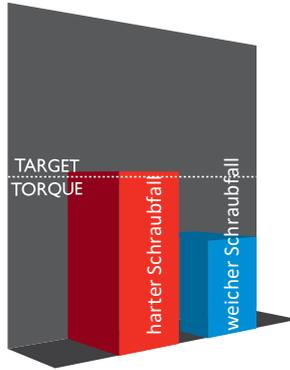


Traditionelle elektrisch angetriebene Drehmoment-Schraubwerkzeuge liefern unterschiedliche Ergebnisse, abhängig vom Schraubfall. Norbar "Intelligente Schraubfallerkennung" eliminiert diese Probleme, sodass Sie sich auf Ihre Verschraubung verlassen können.

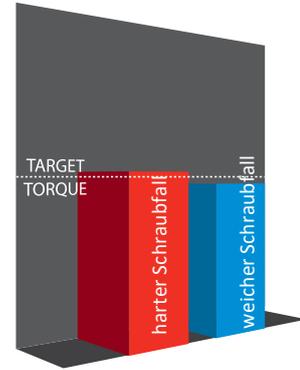
Erste Generation



Beste der gegenwärtigen Generation



Neue Generation EvoTorque®2



ET2-72 (1000 UND 1350)



ET2-72 (2000)



ET2-92 (2700 UND 4000)



ET2-119 (6000 UND 7000)

11	EVOTORQUE®2 - 110 V
180230.B06	ET2-72-1000-110 ¾" Vierkantantrieb, 200 - 1000 N·m
180231.B06	ET2-72-1350-110 ¾" Vierkantantrieb, 270 - 1350 N·m
180232.B08	ET2-72-2000-110 1" Vierkantantrieb, 400 - 2000 N·m
180233.B08	ET2-92-2700-110 1" Vierkantantrieb, 540 - 2700 N·m
180234.B08	ET2-92-4000-110 1" Vierkantantrieb, 800 - 4000 N·m
180235.B12	ET2-119-6000-110 1½" Vierkantantrieb, 1200 - 6000 N·m
180236.B12	ET2-119-7000-110 1½" Vierkantantrieb, 1400 - 7000 N·m

11	EVOTORQUE®2 - 230 V
180220.B06	ET2-72-1000-230 ¾" Vierkantantrieb, 200 - 1000 N·m
180221.B06	ET2-72-1350-230 ¾" Vierkantantrieb, 270 - 1350 N·m
180222.B08	ET2-72-2000-230 1" Vierkantantrieb, 400 - 2000 N·m
180223.B08	ET2-92-2700-230 1" Vierkantantrieb, 540 - 2700 N·m
180224.B08	ET2-92-4000-230 1" Vierkantantrieb, 800 - 4000 N·m
180225.B12	ET2-119-6000-230 1½" Vierkantantrieb, 1200 - 6000 N·m
180226.B12	ET2-119-7000-230 1½" Vierkantantrieb, 1400 - 7000 N·m

EvoTorque®2 wird standardmäßig in einem Karton geliefert. Wenn eine stabilere Verpackung benötigt wird, kann bei Norbar ein Peli-Koffer (gegen Aufpreis) angefordert werden.

Bitte fügen Sie .PEL am Ende der Teilenummer bei der Bestellung hinzu. Optionales Peli-Case gegen Aufpreis; Teilenummer 26969- für Werkzeuge bis einschließlich 2000 N·m und Teilenummer 26971 für Werkzeuge ab 2700 N·m.



Standard-Verpackung



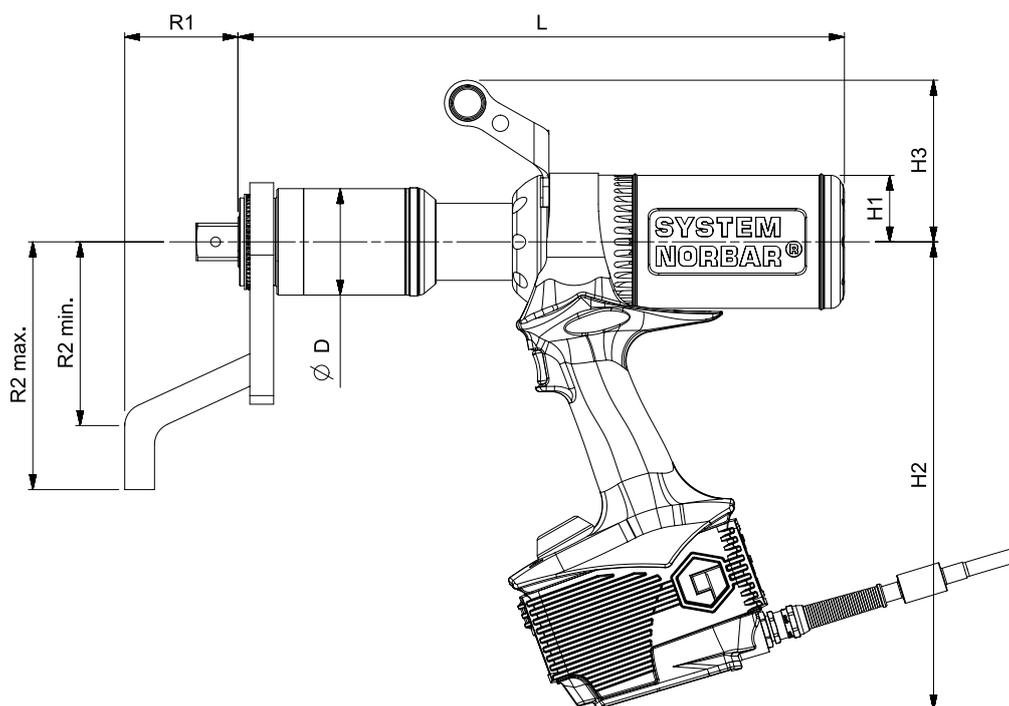
Optionales Peli-Gehäuse, Teile-Nr. 26969 oder 26971



EVOTORQUE®2



Modell	ET-72-1000 ET-72-1350	ET-72-2000	ET-92-2700 ET-92-4000	ET-119-6000 ET-119-7000	
Teilenummer/s	180230.B06 180220.B06 180231.B06 180221.B06	180232.B08 180222.B08	180233.B08 180223.B08 180238.B08 180228.B08	180235.B12 180225.B12 180236.B12 180226.B12	
Ausgang Drehzahl (U / min)	21 (ET-72-1000) 17 (ET-72-1350)	11	8.5 (ET-92-2700) 6 (ET-92-4000)	3.3	
Abmessungen (mm)	∅D	72	72	92	119
	H1	45	45	45	45
	H2	317	317	317	317
	H3	109	109	109	109
	L	366	407	417	440
	R1	71	76	70	90
	R2 min.	124	124	125	162
	R2 max.	167	167	175	210
Werkzeuggewicht (kg)	10.4	10.8	12.85	16.8	
Reaktionsgewicht (kg)	1.5	1.5	2.6	3.9	





PNEUTORQUE® PTS™ SERIE



Der PTS™ ist das Ergebnis eines umfangreichen Entwicklungsprojektes zur Herstellung eines leistungsfähigeren Luftmotors, speziell entwickelt für die Anwendung in einem genauen Drehmomentschraubwerkzeug.

Dieser neue Luftmotor wird mit Norbar's wohl bekannten Getrieben verbunden, und teilt sich das vorhandene Zubehör mit der PTM und EvoTorque® Baureihe.

- Modell 500 - 7000 N·m mit Pistolengriff
- Bieten hervorragende Kraft-Gewicht-Verhältnis
- Bis zu 2.5 kg Gewichtseinsparung im Vergleich mit PT Äquivalente
- Leicht zugängliche Schalter für Vorwärts- und Rückwärts Betrieb
- ±3% Wiederholbarkeit bei Messwerten von 20% bis 100% des Bereichs
- Luftkupplung für Sicherheit und raschen Betrieb
- Leiser Betrieb- der Schalldruckpegel für den Anwender beträgt 77 dB (A) [das PTS™ 4000 N·m ist 79 dB (A) ]. Unsicherheit K = 3 dB. Die Schallemission Werte wurden nach BS EN ISO 11148-6 ermittelt.
- Der Luftauslass leitet die benutzte Luft vom Anwender weg
- Austauschbare Antriebsvierkante
- Schneller Betrieb für schnelle Verschraubung. Bis zu 60% schneller als PT-72 Modell
- Kein Schlag- niedrige Schwingungswerte für bequeme und Anwendung Verwendung. Schwingungsgesamtwert: maximal 2.5 m/s<sup>2</sup>.
- Reaktionsarma aus Stahl standardmäßig im Lieferumfang enthalten. Maßgeschneiderte Reaktionen verfügbar

11	<b>PTS™-52 SERIE - ABWÜRGESCHRAUBER - UMSCHALTBAR</b>
180241.B06	¾" Vierkantantrieb 100 - 500 N·m, 74 - 370 lbf·ft
180242.B06	¾" Vierkantantrieb 160 - 800 N·m, 118 - 590 lbf·ft

11	<b>PTS™-72 SERIE - ABWÜRGESCHRAUBER - UMSCHALTBAR</b>
180243.B06	¾" Vierkantantrieb 200 - 1000 N·m, 147 - 738 lbf·ft
180244.B08	1" Vierkantantrieb 270 - 1350 N·m, 200 - 1000 lbf·ft
180245.B08	1" Vierkantantrieb 400 - 2000 N·m, 295 - 1475 lbf·ft

11	<b>PTS™-80 SERIE - ABWÜRGESCHRAUBER - UMSCHALTBAR</b>
180246.B08	1" Vierkantantrieb 540 - 2700 N·m, 398 - 1991 lbf·ft

11	<b>PTS™-92 SERIE - ABWÜRGESCHRAUBER - UMSCHALTBAR</b>
180247.B08	1" Vierkantantrieb 800 - 4000 N·m, 590 - 2950 lbf·ft
180247.B12	1½" Vierkantantrieb 800 - 4000 N·m, 590 - 2950 lbf·ft

11	<b>PTS™-119 SERIE - ABWÜRGESCHRAUBER - UMSCHALTBAR</b>
180248.B12	1½" Vierkantantrieb 1200 - 6000 N·m, 885 - 4425 lbf·ft
180249.B12	1½" Vierkantantrieb 1400 - 7000 N·m, 1030 - 5200 lbf·ft





PNEUTORQUE® PTS™ SERIE



PTS™-52



PTS™-72



PTS™-80

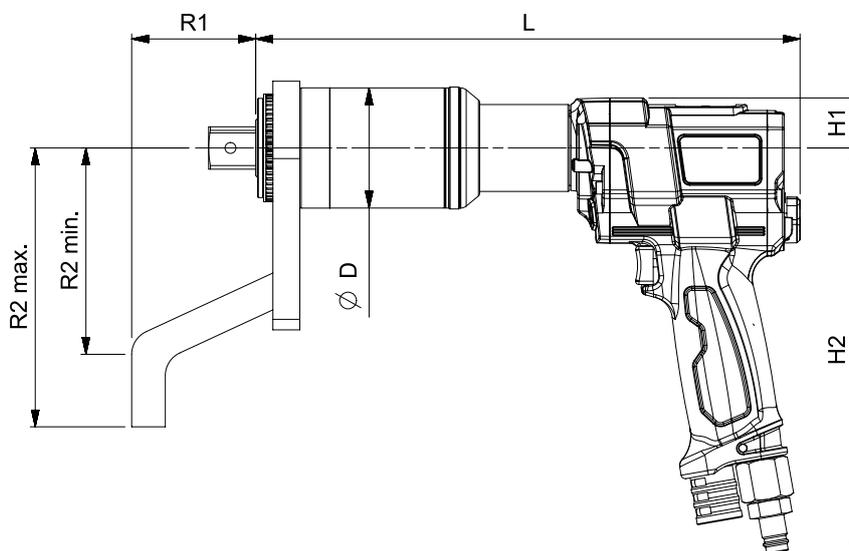


PTS™-92



PTS™-119

Modell	PTS™-52-500 PTS™-52-800	PTS™-72-1000 PTS™-72-1350	PTS™-72-2000	PTS™-80-2700	PTS™-92-4000	PTS™-119-6000 PTS™-119-7000	
Teilenummer/s	180241.B06 180242.B06	180243.B06 180244.B08	180245.B08	180246.B08	180250.B08 180250.B12	180248.B12 180249.B12	
Ausgang Drehzahl (U / min)	35.5 (PTS™-52-500) 25.7 (PTS™-52-800)	20.4 (PTS™-72-1000) 14.7 (PTS™-72-1350)	9.2	7.3	5.3	2.6	
Abmessungen (mm)	ØD	Ø52	Ø72	Ø72	Ø80	Ø92	Ø119
	H1	30	30	30	30	30	30
	H2	243	243	243	243	243	243
	L	263	290	324	290	347	369
	R1	59	76	76	76	70	90
	R2 min.	71	124	124	124	125	162
	R2 max.	131	167	167	167	175	210
Werkzeuggewicht (kg)	4.2	6.24	6.6	6.15	8.95	12.52	
Reaktionsgewicht (kg)	0.85	1.4	1.4	1.4	2.5	3.8	





PNEUTORQUE® PTS™ FERNSTEUERUNG



Neues Sortiment



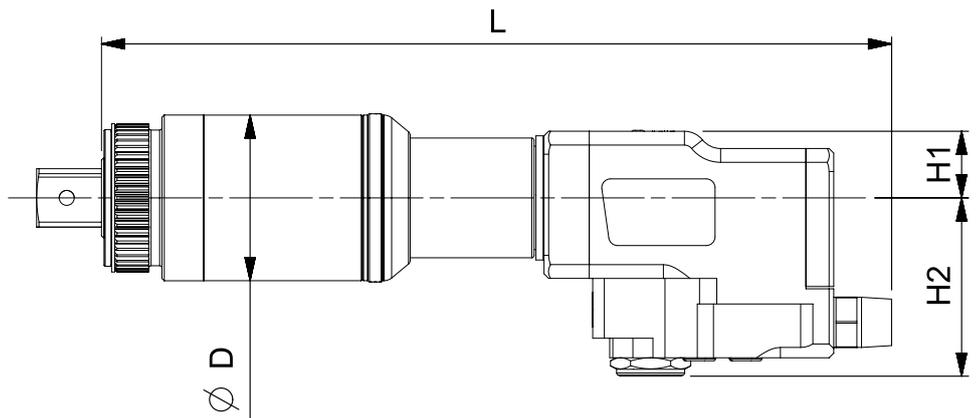
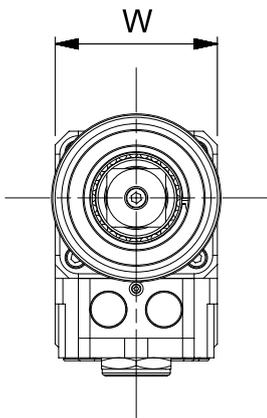
Ferngesteuerte Ausführungen verfügen über keine Richtungssteuerung am Werkzeug, diese Funktion wird stattdessen über den externen Steuerkreis für pneumatische Schaltungen bereitgestellt. Dadurch ergeben sich zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten für PneuTorque® – vom einfachen Abwürgen in gefahrenträchtigen Arbeitsumgebungen bis hin zu ausgefeilten Mehrspindel-Drehmoment- und Winkel-Abschaltssystemen.

- bieten hervorragende Kraft-Gewicht-Verhältnis
- ±3% Wiederholbarkeit der Messwerte von 20% bis 100% des Bereichs
- Austauschbare Vierkant-Antrieb.

HINWEIS: Um die volle Vielseitigkeit zu gewährleisten, werden die PTS™ Fernbedienungen ohne Reaktionsarm geliefert. Weitere Informationen finden Sie auf den Seiten 65-66, oder besprechen Sie mit Norbar maßgeschneiderte technische Optionen.

11	PTS™ REMOTE SERIES
180271.B06	¾" Vierkantantrieb 100 - 500 N·m, 74 - 370 lbf·ft
180272.B06	¾" Vierkantantrieb 160 - 800 N·m, 118 - 590 lbf·ft
180273.B06	¾" Vierkantantrieb 200 - 1000 N·m, 147 - 738 lbf·ft
180274.B08	1" Vierkantantrieb 270 - 1350 N·m, 200 - 1000 lbf·ft
180275.B08	1" Vierkantantrieb 400 - 2000 N·m, 295 - 1475 lbf·ft
180276.B08	1" Vierkantantrieb 540 - 2700 N·m, 398 - 1991 lbf·ft
180277.B08	1" Vierkantantrieb 800 - 4000 N·m, 590 - 2950 lbf·ft
180277.B12	1½" Vierkantantrieb 800 - 4000 N·m, 590 - 2950 lbf·ft
180279.B12	1½" Vierkantantrieb 1400 - 7000 N·m, 1030 - 5200 lbf·ft

Modell	PTS™ REMOTE 52-500	PTS™ REMOTE 52-800	PTS™ REMOTE 72-1000	PTS™ REMOTE 72-1350	PTS™ REMOTE 72-2000	PTS™ REMOTE 80-2700	PTS™ REMOTE 92-4000	PTS™ REMOTE 92-4000	PTS™ REMOTE 119-7000	
Teilenummer/n	180271.B06	180272.B06	180273.B06	180274.B08	180275.B08	180276.B08	180277.B08	180277.B12	180279.B12	
Ausgangsgeschwindigkeit (U / min)	27.8	20.1	16	11.5	7.2	5.7	4.1	4.1	2	
Abmessungen (mm)	∅D	52	52	72	72	72	80	92	119	
	H1	29	29	29	29	29	29	29	29	
	H2	78	78	78	78	78	78	78	78	
	L	284	284	311	311	344	311	362	362	385
	W	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Werkzeuggewicht (kg)	4.1	4.1	6.14	6.14	6.5	6.05	8.85	8.85	12.42	

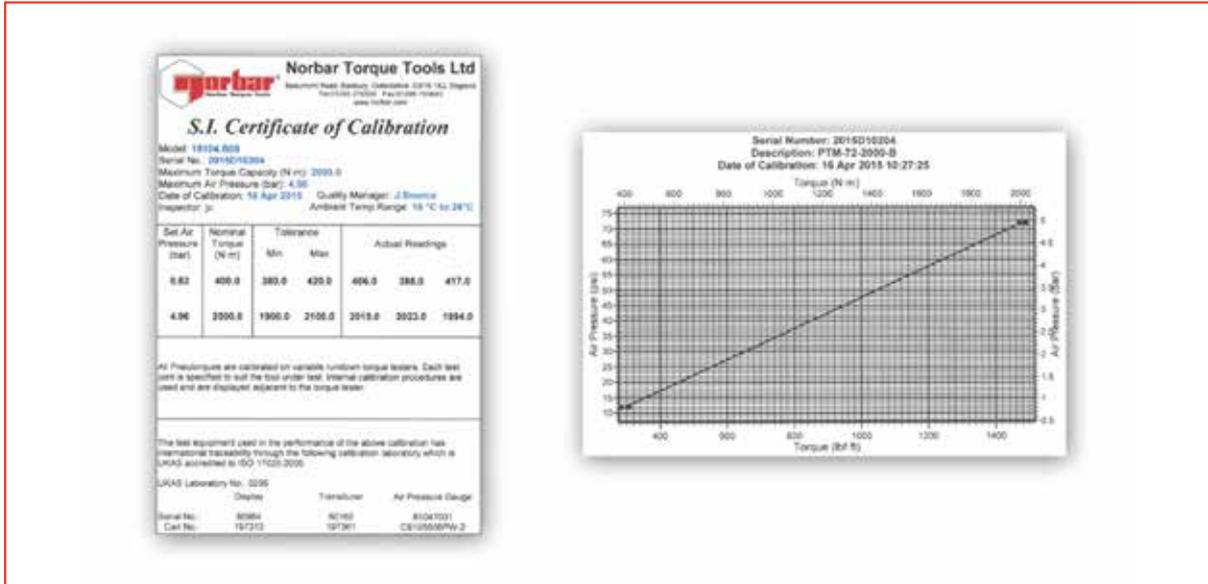




PNEUTORQUE® PTM



Die PTM-Serie der PneuTorques mit Doppelmotortechnik zählt zu den leichtesten und schnellsten am Markt. Zum Beispiel hat die 800 N·m-Version einen Getriebedurchmesser von nur 52 mm, was einen ausgezeichneten Schraubfallzugang ermöglicht und eine maximale Leerlaufdrehzahl von 224 U / min. Die Regelung des Drehmoments erfolgt in der Regel durch die Anpassung des Luftdrucks. Zu jedem Werkzeug wird ein Luftdruck-Drehmoment-Diagramm und ein Kalibrierungszertifikat geliefert.



PTM-52, PTM-72 und PTME-72 bieten zudem die Möglichkeit der elektronischen Drehmomentsteuerung in zwei Ausführungen. Beide Versionen enthalten einen Drehmomentmesswertgeber am Ausgang des Werkzeugs. Werkzeuge mit interner Steuerung (IC) haben eine große Drehmomentanzeige, eine Benutzerschnittstelle und ein Magnetventil, um die Luftzufuhr beim gewünschten Drehmoment zu unterbrechen. Werkzeuge mit externer Steuerung (EC) verfügen über ein Magnetventil und drei farbige LEDs zur Anzeige von niedrigen Werten (innerhalb des Toleranzbereichs) und hohen Werten. Sämtliche Steuerungsfunktionen und die Drehmomentanzeige sind jedoch in einer externen (separat erhältlichen) Controller-Einheit untergebracht. Externe Controller verfügen über einen wesentlich größeren Funktionsumfang als die IC-Ausführung der jeweiligen Werkzeuge.

- Außergewöhnlich kompakte 72 mm-Getriebegehäuse sorgen für leichte und ausgewogene Werkzeuge
- Ausgestattet mit einem leichten, robusten Aluminium Reaktionsarm im Standard
- Maximale Flexibilität durch weitere verfügbare Abstützvorrichtungen
- Leise: weniger als 83 dB(A) im Freilauf
- Schnellen Betrieb für schnellen Schraubanzug
- Die Ausführungen mit interner Steuerung verbinden Drehmomentaufnehmer, Drehmomenteinstellung, Anzeigenbedienfeld und Magnetventil, um die Luftzufuhr beim gewünschten Drehmoment zu unterbrechen.
- Die Ausführungen mit externer Steuerung verbinden Drehmomentaufnehmer mit einem Ausgang für eine externe Steuerung. Ideal für Fertigungsstraßen.
- IC- und EC-Werkzeuge bieten eine Genauigkeit von ±2 %



Bedienfeld für die interne Steuerung (IC)



Bedienfeld für die externe Steuerung (EC)



## PNEUTORQUE® PTM



### 11 PTM-52 SERIE - ABWÜRGSCRAUBER - UMSCHALTBAR\*

- 18100.B06 ¾" Vierkantantrieb 100 - 500 N·m, 74 - 370 lbf-ft
- 18101.B06 ¾" Vierkantantrieb 160 - 800 N·m, 118 - 590 lbf-ft

\*wird in einer Tragetasche geliefert.  
Abwürgschrauber sind auch als Vorwärtswerkzeuge erhältlich, ersetzen Sie B bei der Bestellung durch F.

### 11 PTM-52 SERIE - ABSCHALTSCHRAUBER - UMSCHALTBAR - INTERNE STEUERUNG (IC)

- 18110.B06 ¾" Vierkantantrieb 100 - 500 N·m, 74 - 370 lbf-ft (IC)
- 18111.B06 ¾" Vierkantantrieb 160 - 800 N·m, 118 - 590 lbf-ft (IC)

### 11 PTM-52 SERIE - ABSCHALTSCHRAUBER - UMSCHALTBAR - EXTERNE STEUERUNG (EC) (Benötigt Werkzeugsteuerung, siehe Seite 75)

- 18120.B06 ¾" Vierkantantrieb 100 - 500 N·m, 74 - 370 lbf-ft (EC)
- 18121.B06 ¾" Vierkantantrieb 160 - 800 N·m, 118 - 590 lbf-ft (EC)

### 11 PTM-52 SERIE MIT DREHWINKELSTEUERUNG

- 18125.B06 ¾" Vierkantantrieb 100 - 500 N·m, 74 - 370 lbf-ft (IC)
- 18126.B06 ¾" Vierkantantrieb 160 - 800 N·m, 118 - 590 lbf-ft (IC)
- 18136.B06 ¾" Vierkantantrieb 160 - 800 N·m, 118 - 590 lbf-ft (EC)

Alle oben genannten werden mit einem ¾" VIERKANTANTRIEB (Teilnr. 18544) geliefert.

### 11 ZUBEHÖR

- 18545 1" Vierkantantrieb für oben genannte Werkzeuge

HINWEIS: Kontaktieren Sie Norbar für weitere Informationen über die PTM-52 200 Modell

### 11 PTM-72 SERIE - ABWÜRGSCRAUBER - UMSCHALTBAR\*

- 18102.B06 ¾" Vierkantantrieb 200 - 1000 N·m, 147 - 738 lbf-ft
- 18103.B08 1" Vierkantantrieb 270 - 1350 N·m, 200 - 1000 lbf-ft
- 18104.B08 1" Vierkantantrieb 400 - 2000 N·m, 295 - 1475 lbf-ft

\*wird in einer Tragetasche geliefert.  
Abwürgschrauber sind auch als Vorwärtswerkzeuge erhältlich, ersetzen Sie B bei der Bestellung durch F.

### 11 PTM-72 SERIE - ABSCHALTSCHRAUBER - UMSCHALTBAR - INTERNE STEUERUNG (IC)

- 18112.B06 ¾" Vierkantantrieb 200 - 1000 N·m, 147 - 738 lbf-ft (IC)
- 18113.B08 1" Vierkantantrieb 270 - 1350 N·m, 200 - 1000 lbf-ft (IC)
- 18114.B08 1" Vierkantantrieb 400 - 2000 N·m, 295 - 1475 lbf-ft (IC)

### 11 PTM-72 SERIE - ABSCHALTSCHRAUBER - UMSCHALTBAR - EXTERNE STEUERUNG (EC) (WERKZEUGSTEUERUNG BENÖTIGT, SIEHE SEITE 75)

- 18122.B06 ¾" Vierkantantrieb 200 - 1000 N·m, 147 - 738 lbf-ft (EC)
- 18123.B08 1" Vierkantantrieb 270 - 1350 N·m, 200 - 1000 lbf-ft (EC)
- 18124.B08 1" Vierkantantrieb 400 - 2000 N·m, 295 - 1475 lbf-ft (EC)

### 11 PTM-72 SERIE SERIE MIT DREHWINKELSTEUERUNG

- 18127.B06 ¾" Vierkantantrieb 200 - 1000 N·m, 147 - 738 lbf-ft (IC)
- 18128.B08 1" Vierkantantrieb 270 - 1350 N·m, 200 - 1000 lbf-ft (IC)
- 18129.B08 1" Vierkantantrieb 400 - 2000 N·m, 295 - 1475 lbf-ft (IC)
- 18138.B08 1" Vierkantantrieb 270 - 1350 N·m, 200 - 1000 lbf-ft (EC)



PTM-52 mit Bedienfeld für die interne Steuerung





PNEUTORQUE® PTM



Die Werkzeuge PTM-92 und PTM-119 bieten den Geschwindigkeitsvorteil des Doppelmotorgriffs und die erhöhte Kapazität der PneuTorque® Modell. Die Modell überzeugen durch ein ideales Verhältnis zwischen Robustheit, Geschwindigkeit und Gewicht.

**11 PTM-92 SERIE - ABWÜRGESCHRAUBER - UMSCHALTBAR**

- 18106.B08 1" Vierkantantrieb 540 - 2700 N·m, 400 - 2000 lbf-ft
- 18119.B08 1" Vierkantantrieb 800 - 4000 N·m, 590 - 2950 lbf-ft
- 18119.B12 1½" Vierkantantrieb 800 - 4000 N·m, 590 - 2950 lbf-ft

Sind auch als Vorwärtswerkzeuge erhältlich, ersetzen Sie B bei der Bestellung durch F.

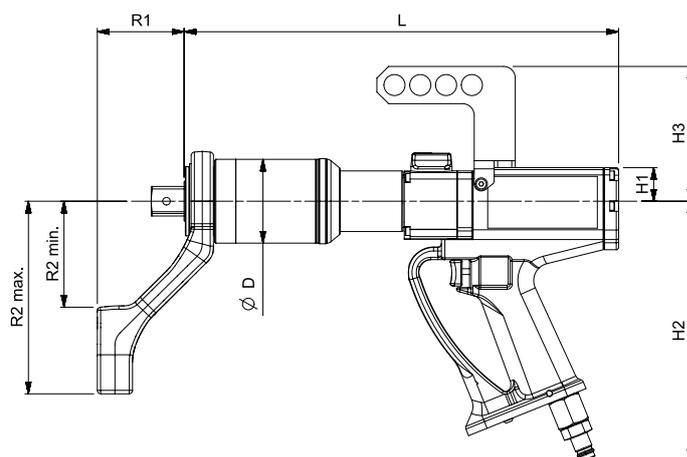
Abwürgeschrauber werden in einer Tragetasche geliefert.

**11 PTM-119 SERIE - ABWÜRGESCHRAUBER - UMSCHALTBAR**

- 18108.B12 1½" Vierkantantrieb 900 - 4500 N·m, 660 - 3300 lbf-ft
- 18109.B12 1½" Vierkantantrieb 1200 - 6000 N·m, 885 - 4425 lbf-ft

Sind auch als Vorwärtswerkzeuge erhältlich, ersetzen Sie B bei der Bestellung durch F.

Abwürgeschrauber werden in einer Tragetasche geliefert.



Modell	PTM-52-500-B PTM-52-800-B	PTM-72-1000-B PTM-72-1350-B	PTM-72-2000-B	PTM-92-2700-B PTM-92-4000-B	PTM-119-4500-B PTM-119-6000-B	
Teilenummer/n	18100.B06 18101.B06	18102.B06 18103.B08	18104.B08	18106.B08 18159.B08 18159.B12	18108.B12 18109.B12	
Ausgangsgeschwindigkeit (U / min)	224 (PTM-52-500-B) 148 (PTM-52-800-B)	122 (PTM-72-1000-B) 86 (PTM-72-1350-B)	58	46 (PTM-92-2700-B) 32 (PTM-92-4000-B)	23 (PTM-119-4500-B) 15.5 (PTM-119-6000-B)	
Abmessungen (mm)	ØD	52	72	72	92	119
	H1	29	29	29	29	29
	H2	224	224	224	224	224
	H3	116	116	116	116	116
	L	310	342	371	394	415
	R1	59	68	74	87	118
	R2 min.	71	91	91	115	150
R2 Max.	131	165	165	205	199	
Werkzeuggewicht (kg)	4.1	6.1	6.5	8.5	13.3	
Reaktionsgewicht (kg)	0.85	0.7	0.7	1.35	2.2	



## PNEUTORQUE® PTME-72-SERIE



Der integrierte Reaktionsfuß der PTME-72-Baureihe wurde entwickelt, um den Anforderungen des Nutzfahrzeugmarktes gerecht zu werden. Er erreicht eingelassene Radschrauben, während das 72 mm. Getriebegehäuse die hohe Beanspruchung der stark frequentierten Reifengeschäfte bewältigt.

- IC- und EC-Werkzeuge bieten eine Genauigkeit von  $\pm 2\%$



11	PTME-72 SERIES - ABWÜRGSCHRAUBER - UMSCHALTBAR*
18140.B06	¾" Vierkantantrieb 200 - 1000 N·m, 147 - 738 lbf·ft
18149.B08	1" Vierkantantrieb 200 - 1000 N·m, 147 - 738 lbf·ft
18141.B08	1" Vierkantantrieb 400 - 2000 N·m, 295 - 1475 lbf·ft

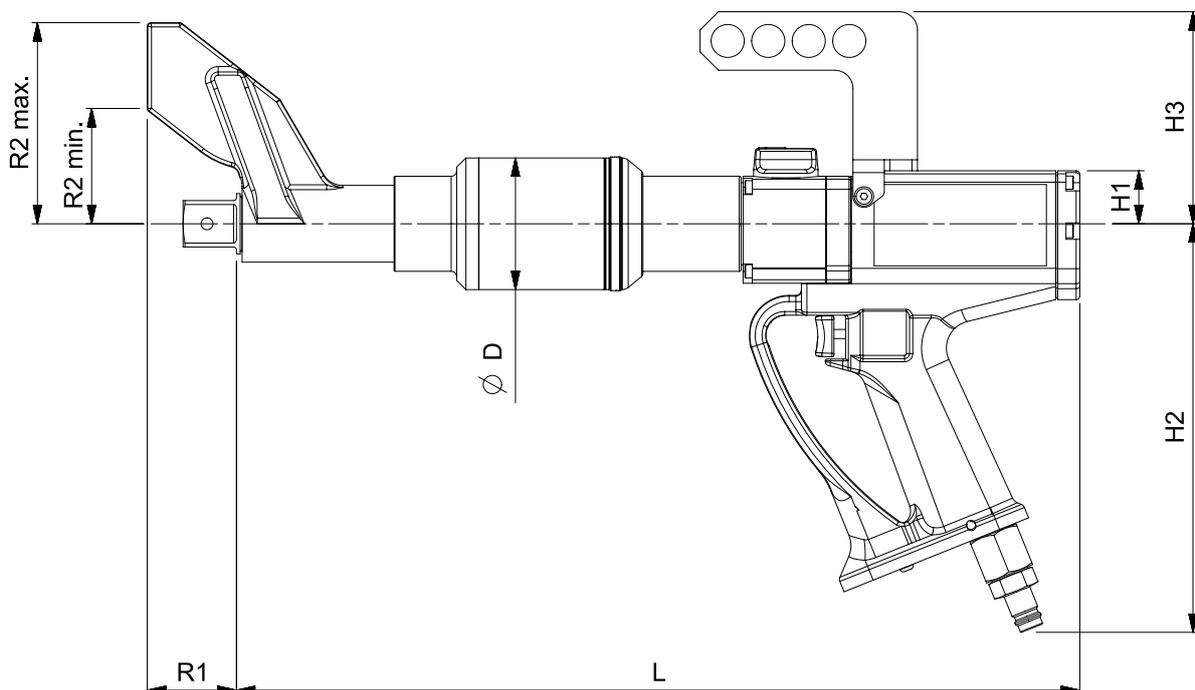
\*Wird in einer Tragetasche geliefert.

Sind auch als Vorwärtswerkzeuge erhältlich, ersetzen Sie B bei der Bestellung durch F.

11	PTME-72 SERIES - ABSCHALTSCHRAUBER - UMSCHALTBAR - INTERNE STEUERUNG (IC)
18142.B06	¾" Vierkantantrieb 200 - 1000 N·m, 147 - 738 lbf·ft (IC)
18143.B08	1" Vierkantantrieb 400 - 2000 N·m, 295 - 1475 lbf·ft (IC)

11	PTME-72 SERIES - ABSCHALTSCHRAUBER - UMSCHALTBAR - EXTERNE STEUERUNG (EC) (WERKZEUGSTEUERUNG BENÖTIGT, SIEHE SEITE 75)
18144.B06	¾" Vierkantantrieb 200 - 1000 N·m, 147 - 738 lbf·ft (EC)
18145.B08	1" Vierkantantrieb 400 - 2000 N·m, 295 - 1475 lbf·ft (EC)

Modell	PTME-72-1000-B	PTME-72-2000-B	
Teilenummer/n	18140.B06 18149.B08	18141.B08	
Ausgang Drehzahl (U / min)	122	58	
Abmessungen (mm)	ØD	72	72
	H1	29	29
	H2	224	224
	H3	116	116
	L	403	458
	R1	81	49
	R2 min.	63	63
	R2 max.	110	115
Werkzeuggewicht (kg)	7.2	7.7	





ET, ET2, PTS™ UND PTM VERLÄNGERUNGS-REAKTIONSARME

Spezielle Verlängerungs-Reaktionsarme stehen für Situationen mit eingeschränktem Werkzeugzugang zur Verfügung. Eine typische Anwendung sind die Muttern auf Hinterrädern von Schwerlastfahrzeugen.



11 VERZAHNTE VERLÄNGERUNGSSTÜCKE FÜR DIE PTM-52-SERIE

19045.006	6" lang
19045.009	9" lang
19045.012	12" lang

11 VERZAHNTE VERLÄNGERUNGSSTÜCKE FÜR DIE PTM-72-SERIE 3/4"ANTRIEB

19046.006	6" lang, 3/4"-Antriebsvierkant
19046.009	9" lang, 3/4"Antriebsvierkant
19046.012	12" lang, 3/4" Antriebsvierkant

11 VERZAHNTE VERLÄNGERUNGSSTÜCKE FÜR DIE PTM-72/92-SERIE 1"ANTRIEB

19285.006	ET/ET2/PTS™/PTM-72 6" lang, 1" Antriebsvierkant
19285.009	ET/ET2/PTS™/PTM-72 9" lang, 1" Antriebsvierkant
19285.012	ET/ET2/PTS™/PTM-72 12" lang, 1" Antriebsvierkant
19047.006	ET/ET2/PTS™/PTM-92 6" lang, 1"Antriebsvierkant
19047.009	ET/ET2/PTS™/PTM-92 9" lang, 1" Antriebsvierkant
19047.012	ET/ET2/PTS™/PTM-92 12" lang, 1"Antriebsvierkant

11 VERLÄNGERUNGSSTÜCKE FÜR DIE PTM-52-SERIE

18601.006	6" lang, F/M 3/4"-Antriebsvierkant
18601.009	9" lang, F/M 3/4"-Antriebsvierkant
18601.012	12" lang, F/M 3/4"-Antriebsvierkant

11 VERLÄNGERUNGSSTÜCKE FÜR DIE PTM-72-SERIE

19007.006	6" lang, SPM/M 1"-Antriebsvierkant
19007.009	9" lang, SPM/M 1"-Antriebsvierkant
19007.012	12" lang, SPM/M 1"-Antriebsvierkant
18755.006	6" lang SPM/M 1"-Antriebsvierkant für vor Mai 2009 PTM-72
18755.009	9" lang SPM/M 1"-Antriebsvierkant für vor Mai 2009 PTM-72
18755.012	12" lang SPM/M 1"-Antriebsvierkant für vor Mai 2009 PTM-72

SPM/M = Außenverzahnung/Außenvierkant



Der druckluftbetriebene Drehmomentvervielfältiger TrukTorque™ ist mit einer speziellen gebogenen Abstützvorrichtung zum Anziehen von Bolzen an den Vorder- und Hinterrädern von Lkw und Bussen ausgestattet. Er ist so konstruiert, dass auch Radkappen und tief eingelassene Radbolzen zuverlässig erreicht werden.

11 VERLÄNGERUNGSSTÜCKE FÜR LKW- UND BUSRÄDER (PASSEND FÜR PTM-72)

19087.009	1000 N·m, 9" lang, 3/4" Antriebsvierkant
19087.012	1000 N·m, 12" lang, 3/4" Antriebsvierkant
19089.009	1000 N·m, 9" lang, 1" Antriebsvierkant
19089.012	1000 N·m, 12" lang, 1"Antriebsvierkant



## OPTIONALE REAKTIONSPLETTEN

Für HandTorque®, EvoTorque® und PneuTorque® stehen verschiedene Reaktionsplatten und Adapter aus Stahl sowie zusätzliche Füße, Klagen und Köpfe zur Verfügung.

11	FÜR HT/PTS™/PTM-52-SERIE
18590	Doppelseitige Reaktionsplatte
18576	Gerade Reaktionsplatten
18558	Reaktionsadapter
19186	Spline-Adapter von 52 mm bis 72 mm
62236	Reaktionsplatte Spline-Adapter



Reaktionsadapter  
(18290 & 18558)

11	FÜR HT/ET/PTS™/PTM-72-SERIE
18293	Doppelseitige Reaktionsplatte
18292	Gerade Reaktionsplatte
18290	Reaktionsadapter



Reaktionsadapter (18290)  
Doppelseitige Reaktionsplatte (18293)  
Gerade Reaktionsplatte (18292)

11	FÜR ET/PTS™/PTM-92-SERIE
18979	Gerade Reaktionsplatte
18980	Doppelseitige gerade Reaktionsplatte

11	FÜR ET/PTM-119-SERIE
16687	Gerade Reaktionsplatte
18981	Doppelseitige gerade Reaktionsplatte



Gerade Reaktion mit Zapfen (18298)  
Kurze Reaktion Fuß (18241)  
Gerade Reaktion (18291)

11	ZUSÄTZLICHE ELEMENTE FÜR 18290 ODER 18558
18298	Gerade Reaktionsplatte mit Zapfen
18291	Gerade Reaktionsplatte
18241	Kurzer Stützfuß
18358	Verstellbare-Reaktionsplatte (für 18291)
18359	Verschiebarer Kopf mit Zapfen (zur Verwendung mit 18291)



Reaktions-Schweißring

11	REAKTION-SCHWEISSRINGE
18694	Für HT/ET/PTM-52
18695	Für HT/ET/PTM-72
18696	Für HT/ET/PTM-92
18697	Für HT/ET/PTM-119



Leichte Reaktion (19214)

11	LEICHTE REAKTIONEN
19214	PT/PTS™/PTM-72 API Class 4 Light Weight Reaction

11	VERSTELLBARE REAKTIONSPLETTEN
180300.052.B06	52mm Ø Verstellbar ¾" Vierkant
180300.072.B06	72mm Ø Verstellbar ¾" Vierkant
180300.072.B08	72mm Ø Verstellbar 1" Vierkant
180300.092.B08	92mm Ø Verstellbar 1" Vierkant
180300.092.B12	92mm Ø Verstellbar 1 ½" Vierkant
180300.119.B12	119mm Ø Verstellbar 1 ½" Vierkant



Verstellbare Reaktionsplatten (180300.092.b08)



Reaktionsadapter (18290) mit gerader  
Reaktionsplatte mit Zapfen (18298)



OPTIONALE REAKTIONSPLETTEN

Verschiedene Reaktionsplatten aus Stahl oder Aluminium für EvoTorque®, HandTorque® und PneuTorque®. Norbar bietet eine Auswahl an spezifischen Reaktionen für die Windbranche an.

11	SPLINE-REAKTION FÜR ET/HT/PTS™/PTM-72-SERIE
19289	Stahl-gekröpfte Reaktion für 72mm
18494	Aluminium-gekröpfte Reaktion für 72mm



Oben: Stahlkeilreaktion Nr. 19289

Unten: Aluminium-Keilverzahnung  
Reaction Part No. 18494

11	SPEZIAL-SPLINE-REAKTION FÜR ET/HT/PTS™/PTM-92-SERIE
78028	Stahl-gekröpfte Reaktion für 92mm



Typische Mittelteilreaktion des Windturms  
Artikelnummer 78028

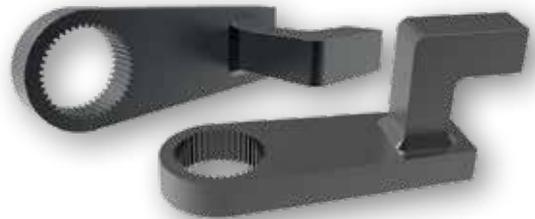
11	SPLINE-REAKTION FÜR ET/HT/PTS™/PTM-92-SERIE
19291	Stahl-gekröpfte Reaktion für 92mm
18936	Aluminium-gekröpfte Reaktion für 92mm



Oben: Stahlkeilreaktion Nr. 19291

Unten: Aluminium-Keilverzahnung  
Reaction Part No. 18936

11	SPEZIELLE KEILREAKTION FÜR ET / HT / PTS™ / PTM-119-SERIE
78027	Stahl-gekröpfte Reaktion für 119mm



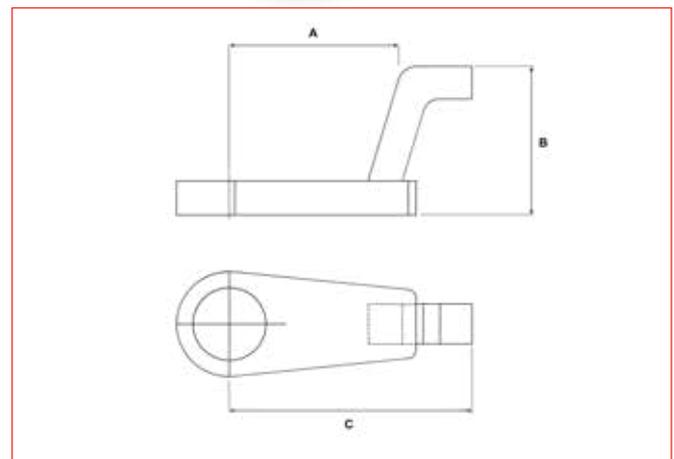
Typische Mittelteilreaktion des Windturms  
Artikelnummer 78027

11	SPLINE-REAKTION FÜR ET/HT/PTS™/PTM-119-SERIE
19293	Stahl-gekröpfte Reaktion für 119mm (7000 N·m)
18961	Aluminium-gekröpfte Reaktion für 119mm



Oben: Stahlkeilreaktion Nr. 19293

Unten: Aluminium-Keilverzahnung  
Reaction Part No. 18961



	A	B	C
19289	114 mm	100 mm	167 mm
18494	91 mm	99 mm	166 mm
19291	115 mm	105 mm	175 mm
18936	115 mm	124 mm	205 mm
19293	150 mm	128 mm	210 mm
18961	132 mm	157 mm	199 mm

	A	B	C
78028	57 mm	115 mm	145 mm
78027	150 mm	130 mm	250 mm



PTS™ & PTM DOPPELTER AUSLÖSER



Dual-Auslöser-Modul  
(19286)

Ein sekundärer Auslöser für die Verwendung mit allen PTS™ - und PTM-Werkzeugen, der einfach zwischen dem Luftenlass und dem Schlauch des Werkzeugs angebracht werden kann. Dies erfordert, dass der Bediener beide Hände benutzt, um das Werkzeug zu betreiben, und verringert so das Risiko, dass Hände zwischen dem Reaktionsstab und dem Reaktionspunkt eingeschlossen werden.

- Einlass 1/2" BSPP weiblich
- Ventil 1/2" BSPP männlich



11	DUAL-TRIGGER-MODUL
19286	Dual-Auslöser-Modul zur Verwendung mit jedem PneuTorque®

Um ein vormontiertes Werkzeug zu bestellen, fügen Sie am Ende der Teilenummer die Endung .DTM hinzu.

HINWEIS: Bei der Montage eines DTM muss das Drehmomentwerkzeug mit dem eingebauten DTM neu kalibriert werden



SEKUNDÄRER GRIFF



Der sekundäre Griff ist ein einfach anzubringendes und vielseitiges Zubehörteil, das zusätzliche Unterstützung und einfache Handhabung bietet, wenn ein Drehmoment mit Norbars angetriebenen Werkzeugen ausgeübt wird. Der sekundäre Griff ist so konstruiert, dass er direkt an alle neuen angetriebenen Werkzeuge passt, die eine Griffpositionsnut im Ringraum haben, die durch ein rotes Gummiband abgedeckt ist (siehe Bild rechts).

11	SEKUNDÄR GRIFF
19363	Für die Verwendung mit ET/ET2/PTS™/PTM 72, 92 & 119-Serie
19448	Für die Verwendung mit ET/ET2/PTS™/PTM 80-Serie
Nicht geeignet für die Verwendung mit PTS™/PTM 52-Serie	





RECHTWINKLIGES GETRIEBE

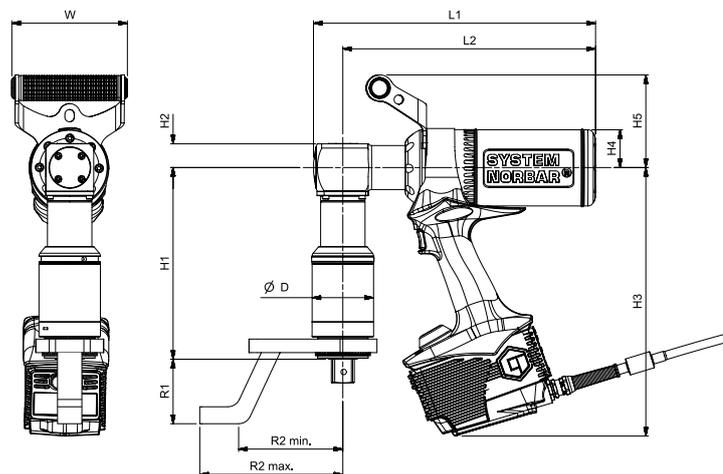


Rechtwinkliges Getriebe (180280)

11	RECHTWINKLIGES GETRIEBE
180280	3/4" Vierkantantrieb 100 - 500 N-m, 74 - 370 lbf-ft

Um ein vormontiertes Werkzeug zu bestellen, fügen Sie am Ende der Teilenummer die Endung .RA hinzu.

Das EvoTorque®2 kann auch in einem Peli-Koffer geliefert werden, das gegen Aufpreis mit einem Winkelgetriebe vormontiert ist. Bitte fügen Sie .RAPEL am Ende der EvoTorque®2 Teilenummer hinzu.



Modell	ET-72-1000 ET-72-1350	ET-72-2000	ET-92-2700 ET-92-4000	ET-119-6000 ET-119-7000	
Teilenummer/n	180230.B06.RA 180220.B06.RA 180231.B06.RA 180221.B06.RA	180232.B08.RA 180222.B08.RA	180233.B08.RA 180223.B08.RA 180238.B08.RA 180228.B08.RA	180235.B12.RA 180225.B12.RA 180236.B12.RA 180226.B12.RA	
Ausgabegeschwindigkeit (U / min)	21 (ET-72-1000) 17 (ET-72-1350)	11	8.5 (ET-92-2700) 6 (ET-92-4000)	3.3	
Abmessungen (mm)	ØD	72	72	92	119
	H1	198	226	250	272
	H2	28	28	28	28
	H3	317	317	317	317
	H4	45	45	45	45
	H5	109	109	109	109
	L1	331	331	331	331
	L2	296	296	296	296
	R1	71	76	70	90
	R2 Max.	167	167	175	210
Werkzeuggewicht (kg)	12.56	12.96	15.01	18.96	
Reaktionsgewicht (kg)	1.5	1.5	2.6	3.9	

Der rechtwinklige Getriebeadapter bietet den meisten ET-, PTS™ - und PTM-Werkzeugen einen Arbeitswinkel von 90°. Dadurch können die Vorteile der pneumatischen und elektrischen Drehmomentwerkzeuge von Norbar auf eine Vielzahl von Anwendungen übertragen werden, die aufgrund von Platzbeschränkungen derzeit nicht möglich sind.

- Ermöglicht die Verwendung von Norbar PTM-, PTS™ und EvoTorque®2-Werkzeugen für viele Anwendungen mit eingeschränktem Zugang
- Ermöglicht eine komfortablere Bedienung dieser Werkzeuge bei vertikalen Schraubenwendungen in Brusthöhe und darüber, da der Pistolengriff dem Bediener korrekt präsentiert wird
- Der Werkzeuggriff kann um 360° im Verhältnis zum rechten Winkelgetriebe gedreht werden, so dass die bequemste und sicherste Position gefunden werden kann
- Der Griff und das rechtwinklige Getriebe können in Bezug auf das Werkzeuggetriebe indexieren, was bedeutet, dass die Reaktionskräfte nicht an den Bediener weitergegeben werden
- Hergestellt aus Stahl, ist das Right Angle Gearbox robust für Langlebigkeit und Langlebigkeit konstruiert
- Das rechtwinklige Getriebe kann als eigenständiges Produkt erworben und von entsprechend qualifizierten Technikern in bestehende Norbar-Werkzeuge nachgerüstet werden. Norbar empfiehlt eine Neukalibrierung des Werkzeugs, nachdem ein rechtwinkliges Getriebe montiert wurde, aber wo dies nicht möglich ist, kann ein Wirkungsgrad von 97% angenommen werden



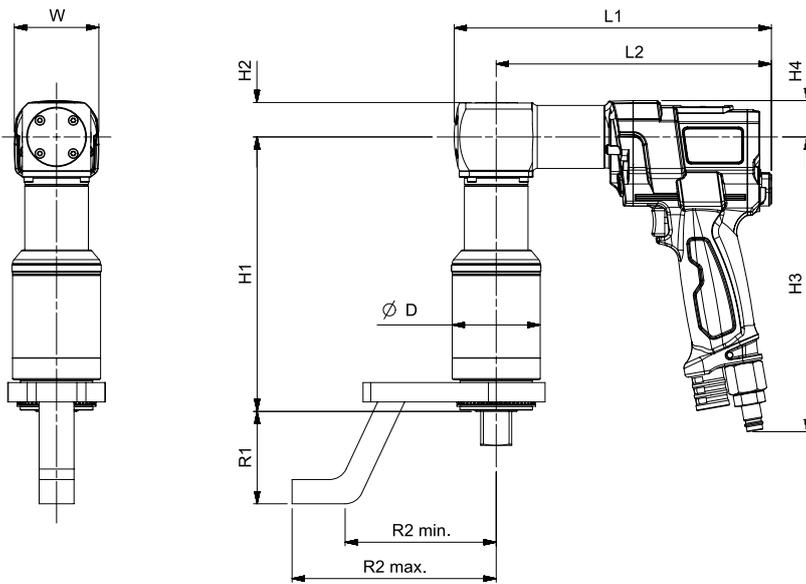
Rechtwinkliges Getriebe für EvoTorque®2



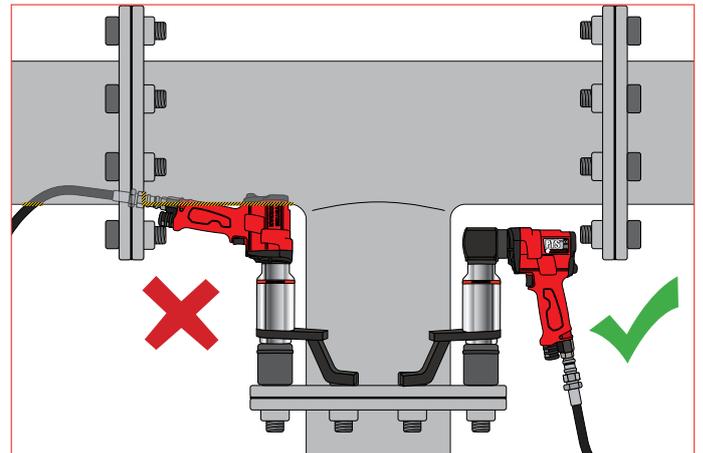


## RECHTWINKLIGES GETRIEBE

Modell	PTS™-52-500 PTS™-52-800	PTS™-72-1000 PTS™-72-1350	PTS™-72-2000	PTS™-80-2700	PTS™-92-4000	PTS™-119-7000	
Teilenummer/n	180241.B06.RA 180242.B06.RA	180243.B06.RA 180244.B08.RA	180245.B08.RA	180246.B08.RA	180250.B08.RA 180250.B12.RA	180248.B12.RA	
Ausgabegeschwindigkeit (U / min)	35.5 (PTS™-52-500) 25.7 (PTS™-52-800)	20.4 (PTS™-72-1000) 14.7 (PTS™-72-1350)	9.2	7.3	5.3	2.6	
Abmessungen (mm)	∅D	52	72	72	80	92	119
	H1	166	198	226	250	250	272
	H2	28	28	28	28	28	28
	H3	243	243	243	243	243	243
	H4	30	30	30	30	30	30
	L1	260	260	260	260	260	260
	L2	225	225	225	225	225	225
	R1	59	76	76	76	70	90
	R2 min.	71	124	124	124	125	162
	R2 Max.	131	167	167	167	175	210
	W	69	69	69	69	69	69
Werkzeuggewicht (kg)	6.36	8.4	8.76	8.31	11.11	14.68	
Reaktionsgewicht (kg)	0.85	1.4	1.4	1.4	2.5	3.8	



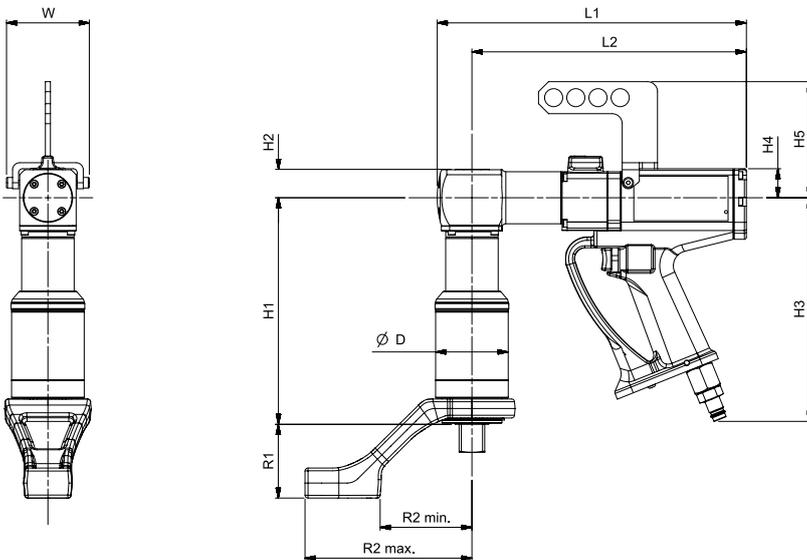
Winkelgetriebe an PTS™ montiert





RECHTWINKLIGES GETRIEBE

Modell	PTM-52-500-B PTM-52-800-B	PTM-72-1000-B PTM-72-1350-B	PTM-72-2000-B	PTM-92-2700-B PTM-92-4000-B	PTM-119-4500-B PTM-119-6000-B	
Teilenummer/n	18100.B06.RA 18101.B06.RA	18102.B06.RA 18103.B08.RA	18104.B08.RA	18106.B08.RA 18159.B08.RA 18159.B12.RA	18108.B12.RA 18109.B12.RA	
Ausgabegeschwindigkeit (U / min)	224 (PTM-52-500-B) 148 (PTM-52-800-B)	122 (PTM-72-1000-B) 86 (PTM-72-1350-B)	58	46 (PTM-92-2700-B) 32 (PTM-92-4000-B)	23 (PTM-119-4500-B) 15,5 (PTM-119-6000-B)	
Abmessungen (mm)	ØD	52	72	72	92	119
	H1	166	198	226	250	272
	H2	28	28	28	28	28
	H3	224	224	224	224	224
	H4	29	29	29	29	29
	H5	116	116	116	116	116
	L1	307	307	307	307	307
	L2	272	272	272	272	272
	R1	59	74	74	87	119
	R2 min.	71	91	91	124	149
	R2 Max.	131	166	166	205	199
W	82	82	82	82	82	
Werkzeuggewicht (kg)	6.26	8.26	8.66	10.66	15.36	
Reaktionsgewicht (kg)	0.85	0.7	0.7	1.35	2.2	



Winkelgetriebe an PTM montiert





## PNEUTORQUE® STANDARD-SERIE



Die Standard-Serie baut auf PneuTorque® auf. Sie ist das Ergebnis von über 50 Jahren Optimierung und Entwicklung, die erforderlich waren, um die heutigen Anforderungen der Industrie zu erfüllen.

PneuTorque® Druckluftschrauber werden weltweit in Tausenden an Anwendungen eingesetzt und bilden nach wie vor die Basis des angetriebenen Schraubwerkzeug-Sortiments von Norbar. Zwei-Gang-Modelle bieten alle Vorteile von Ein-Gang-Versionen, jedoch mit dem zusätzlichen Vorteil einer fünfmal höheren Schraubgeschwindigkeit als die Einstellung mit hohem Drehmoment.

- Modell für fast alle Schraub- und Drehmomentanwendungen, bis zu 300000 N·m
- Vorwärts- und Rückwärtsbetrieb
- Ruhiger, nicht schlagender oder pulsierender Betrieb - geringe Ermüdung des Bedieners
- Die Blockierkontrolle ermöglicht eine Wiederholbarkeit von ± 5% für eine gegebene Verschraubung
- Weitere Reaktionsarten können auf spezifische Anwendungen zugeschnitten werden
- Elektronische Messwertgeber können für eine präzise Drehmomentüberwachung aufgeschraubt werden.

11	BIS 100000 N·m - Ein-Gang
16031	PT 1 ¾" Antriebsvierkant 160-680 N·m, 120-500 lbf·ft
16011	PT 1 1" Antriebsvierkant 160-680 N·m, 120-500 lbf·ft
16098	PT 1A ¾" Antriebsvierkant 270-1200 N·m, 200-900 lbf·ft
16097	PT 1A 1" Antriebsvierkant 270-1200 N·m, 200-900 lbf·ft
16013	PT 2 1" Antriebsvierkant 515-1700 N·m, 380-1250 lbf·ft
16015	PT 5 1" Antriebsvierkant 880-3400 N·m, 650-2500 lbf·ft
16017	PT 6 1½" Antriebsvierkant 880-3400 N·m, 650-2500 lbf·ft
16066	PT 7 1½" Antriebsvierkant 1762-6000 N·m, 1300-4500 lbf·ft
16072	PT 9 1½" Antriebsvierkant 2710-9500 N·m, 2000-7000 lbf·ft
16046	PT 11 2½" Antriebsvierkant 4400-20000 N·m, 3250-14700 lbf·ft
18086	PT 12 2½" Antriebsvierkant 9500-34000 N·m, 7000-25000 lbf·ft
16052	PT 13 2½" Antriebsvierkant 13550-47000 N·m, 10000-35000 lbf·ft
16045	PT 14 3½" Antriebsvierkant 22375-100000 N·m, 16500-73500 lbf·ft

11	BIS 9500 N·m - Automatik Zwei-Gang
16031.AUT	PT 1 ¾" Antriebsvierkant Auto 2SP 160-680 N·m, 120-500 lbf·ft
16011.AUT	PT 1 1" Antriebsvierkant Auto 2SP 160-680 N·m, 120-500 lbf·ft
16098.AUT	PT 1A ¾" Antriebsvierkant Auto 2SP 400-1200 N·m, 295-900 lbf·ft
16097.AUT	PT 1A 1" Antriebsvierkant Auto 2SP 400-1200 N·m, 295-900 lbf·ft
16013.AUT	PT 2 1" Antriebsvierkant Auto 2SP 700-1700 N·m, 516-1250 lbf·ft
16015.AUT	PT 5 1" Antriebsvierkant Auto 2SP 880-3400 N·m, 650-2500 lbf·ft
16017.AUT	PT 6 1½" Antriebsvierkant Auto 2SP 880-3400 N·m, 650-2500 lbf·ft
16066.AUT	PT 7 1½" Antriebsvierkant Auto 2SP 2200-6000 N·m, 1622-4500 lbf·ft
16072.AUT	PT 9 1½" Antriebsvierkant Auto 2SP 2100-9500 N·m, 2286-7000 lbf·ft

MTS = manuell, Zweigang Auto 2SP = Automatik, Zweigang.  
Winkelkodierer sind für PTs der Standard-Serie erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie bei Norbar.  
PneuTorque® PT 11 - PT 18 werden mit Lubro-Steuereinheit als Standardausrüstung geliefert. Die PneuTorque®-Modell PT 12, 13 und 14 werden zudem standardmäßig mit einem Reaktionsring mit Schweißnahtvorbereitung geliefert. PT-Modell 13 und 14 werden außerdem mit Transportwagen geliefert. Die PT-Modelle 15 - 18 enthalten keine Antriebswellen oder Stützelemente. Diese Komponenten werden für jede Anwendung gesondert angefertigt. Ferngesteuerte PT-Teilenummern werden mit einem X gekennzeichnet. Pt 1 Fernbedienung ist 16031.x  
z.B. PT 1-Fernbedienung Auto ist 16031.XAUT

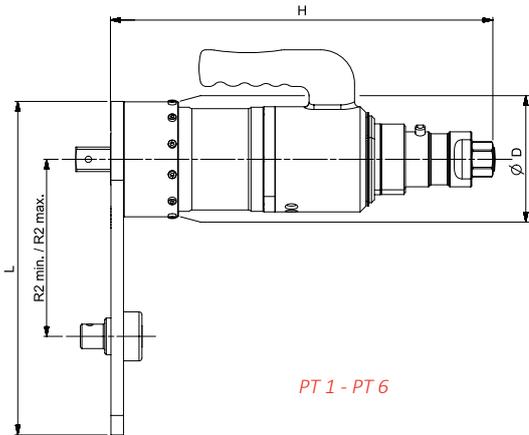
11	BIS 300000 N·m - manueller Zwei-Gang
16031.MTS	PT 1 ¾" Antriebsvierkant MTS 160-680 N·m, 120-500 lbf·ft
16011.MTS	PT 1 1" Antriebsvierkant MTS 160-680 N·m, 120-500 lbf·ft
16098.MTS	PT 1A ¾" Antriebsvierkant MTS 270-1200 N·m, 200-900 lbf·ft
16097.MTS	PT 1A 1" Antriebsvierkant MTS 270-1200 N·m, 200-900 lbf·ft
16013.MTS	PT 2 1" Antriebsvierkant MTS 515-1700 N·m, 380-1250 lbf·ft
16015.MTS	PT 5 1" Antriebsvierkant MTS 880-3400 N·m, 650-2500 lbf·ft
16017.MTS	PT 6 1½" Antriebsvierkant MTS 880-3400 N·m, 650-2500 lbf·ft
16066.MTS	PT 7 1½" Antriebsvierkant 1762-6000 N·m, 1300-4500 lbf·ft
16072.MTS	PT 9 1½" Antriebsvierkant 2710-9500 N·m, 2000-7000 lbf·ft
16046.MTS	PT 11 2½" Antriebsvierkant 4400-20000 N·m, 3250-14700 lbf·ft
18086.MTS	PT 12 2½" Antriebsvierkant 9500-34000 N·m, 7000-25000 lbf·ft
16052.MTS	PT 13 2½" Antriebsvierkant 13550-47000 N·m, 10000-35000 lbf·ft
16045.MTS	PT 14 3½" Antriebsvierkant 22375-100000 N·m, 16500-73500 lbf·ft
18089.MTS	PT 15 MTS 40000-150000 N·m, 29500-110500 lbf·ft
18090.MTS	PT 16 MTS 55000-200000 N·m, 40500-147500 lbf·ft
18088.MTS	PT 17 MTS 70000-250000 N·m, 51500-184500 lbf·ft
16054.MTS	PT 18 MTS 85000-300000 N·m, 62500- 221500 lbf·ft
16490	Hebebügel für Standard-Serie (bis PT7)



PT 18 mit Messwertgeber (Messwertgeber nicht im Lieferumfang enthalten)



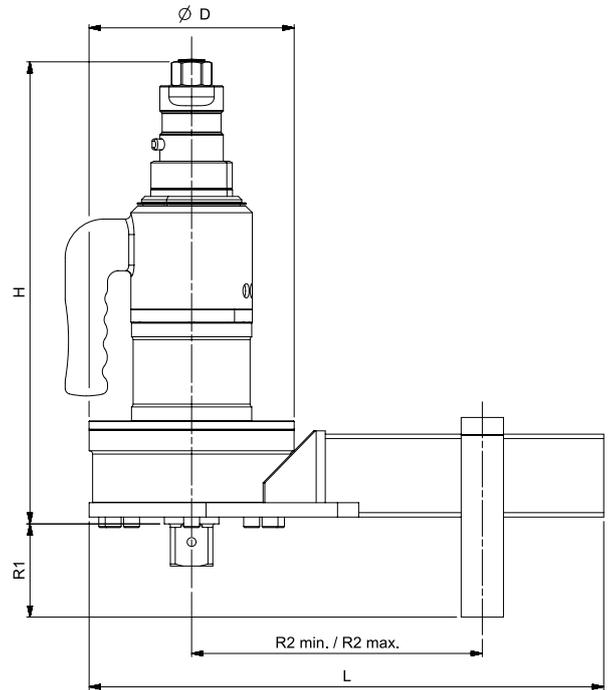
PNEUTORQUE® STANDARD-SERIE



PT 1 - PT 6

PneuTorque® Standard-Serie automatischer Zweigang

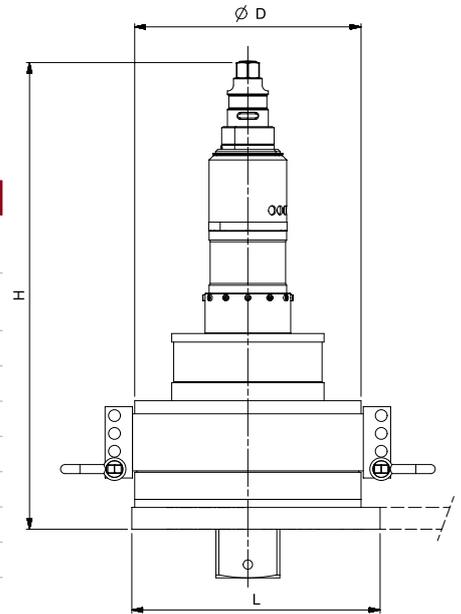
Modell	PT 1	PT 1A	PT 2	PT-5	PT 6	PT 7	PT 9
Teilenummer/n	16031.AUT 16011.AUT	16098.AUT 16097.AUT	16013.AUT	16015.AUT	16017.AUT	16066.AUT	16072.AUT
Ausgabegeschwindigkeit (U / min)	150	75	45	25	25	12.5	9
Abmessungen (mm)	ØD	108	108	108	119	119	144
	H	419	419	419	462	464	492
	L	303	303	303	355	355	423
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84
	R2 min.	83	83	83	86	86	150
	R2 Max.	216	216	216	263	263	331
Werkzeuggewicht (kg)	14.1	14.6	14.6	17.5	17.5	23.2	27.9
Reaktionsgewicht (kg)	2.2	2.2	2.2	2.5	2.5	6.3	8.3



PT 7 - PT 11

PneuTorque® Standardreihe Eingang

Modell	PT 1	PT 1A	PT 2	PT-5	PT 6	PT 7	PT 9	PT 11	PT 12	PT 13	PT 14
Teilenummer/n	16031 16011	16098 16097	16013	16015	16017	16066	16072	16046	18086	16052	16045
Ausgabegeschwindigkeit (U / min)	30	15	9	5	5	2.5	1.8	1.2	0.5	0.3	0.2
Abmessungen (mm)	ØD	108	108	108	119	119	144	184	212	248	315
	H	350	350	350	393	395	423	418	495	536	578
	L	303	303	303	355	355	423	448	609	325	341
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84	84	N/A	N/A	N/A
	R2 min.	83	83	83	86	86	150	175	320	N/A	N/A
	R2 Max.	216	216	216	263	263	331	351	500	N/A	N/A
Werkzeuggewicht (kg)	10.6	11.1	11.1	14	14	19.7	24.4	38.6	49.8	102.2	119.4
Reaktionsgewicht (kg)	2.2	2.2	2.2	2.5	2.5	6.3	8.3	13.3	6.5	6.9	10.4



PT 12 - PT 18

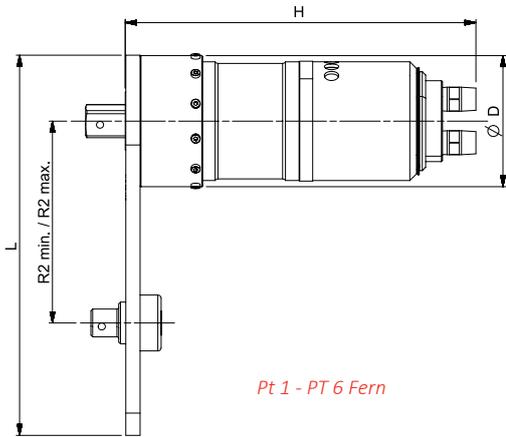
PneuTorque® Standard-Serie manueller Zweigang

Modell	PT 1	PT 1A	PT 2	PT-5	PT 6	PT 7	PT 9	PT 11	PT 12	PT 13	PT 14	PT 15	PT 16	PT 17	PT 18	
Teilenummer/n	16031.MTS 16011.MTS	16098.MTS 16097.MTS	16013.MTS	16015.MTS	16017.MTS	16066.MTS	16072.MTS	16046.MTS	18086.MTS	16052.MTS	16045.MTS	18089.MTS	18090.MTS	18088.MTS	16054.MTS	
Ausgabegeschwindigkeit (U / min)	150	75	45	25	25	12.5	9	6	2.5	1.5	1	0.5	0.4	0.35	0.3	
Abmessungen (mm)	ØD	108	108	108	119	119	144	184	212	248	315	315	*	410	410	520
	H	436	436	436	479	481	509	504	581	622	664	729	*	866	939	936
	L	303	303	303	355	355	423	448	609	325	341	341	*	N/A	N/A	N/A
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84	84	N/A	N/A						
	R2 min.	83	83	83	86	86	150	175	320	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	R2 Max.	216	216	216	263	263	331	351	500	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Werkzeuggewicht (kg)	14.1	14.6	14.6	17.5	17.5	23.2	27.9	42.1	53.3	105.7	122.9	*	270	285	380	
Reaktionsgewicht (kg)	2.2	2.2	2.2	2.5	2.5	6.3	8.3	13.3	6.5	6.9	10.4	N/A	N/A	N/A	N/A	

\* auf Anfrage erhältlich



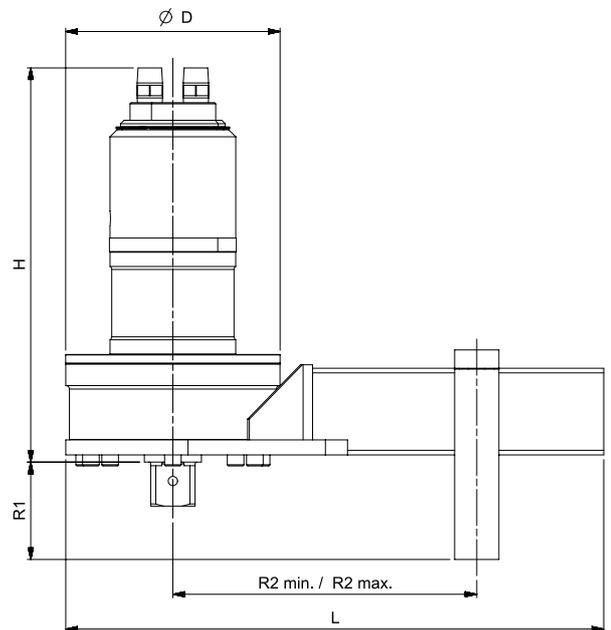
PNEUTORQUE® STANDARD-SERIE



Pt 1 - PT 6 Fern

PneuTorque® Standard Serie Automatischer Zweigang - Fernbedienung

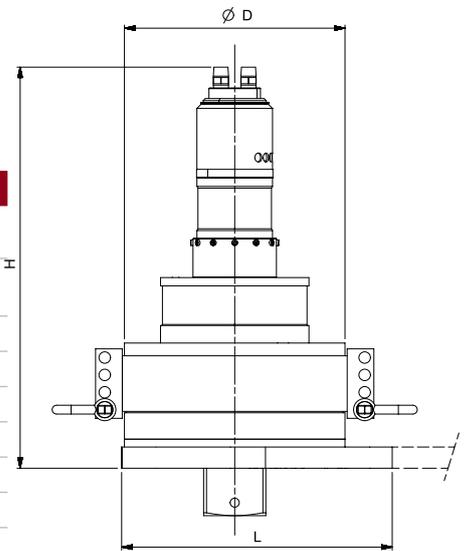
Modell	PT 1	PT 1A	PT 2	PT-5	PT 6	PT 7	PT 9
Teilenummer/n	16031.XAUT 16011.XAUT	16098.XAUT 16097.XAUT	16013.XAUT	16015.XAUT	16017.XAUT	16066.XAUT	16072.XAUT
Ausgabegeschwindigkeit (U / min)	150	75	45	25	25	12.5	9
Abmessungen (mm)	ØD	108	108	108	119	119	144
	H	339	339	339	382	383	412
	L	303	303	303	355	355	423
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84
	R2 min.	83	83	83	86	86	150
	R2 Max.	216	216	216	263	263	331
Werkzeuggewicht (kg)	14.1	14.6	14.6	17.5	17.5	23.2	27.9
Reaktionsgewicht (kg)	2.2	2.2	2.2	2.5	2.5	6.3	8.3



Pt 7 - PT 11 Fern

PneuTorque® Standard Serie Eingang - Fernbedienung

Modell	PT 1	PT 1A	PT 2	PT-5	PT 6	PT 7	PT 9	PT 11	PT 12	PT 13	PT 14
Teilenummer/n	16031.X 16011.X	16098.X 16097.X	16013.X	16015.X	16017.X	16066.X	16072.X	16046.X	18086.X	16052.X	16045.X
Ausgabegeschwindigkeit (U / min)	30	15	9	5	5	2.5	1.8	1.2	0.5	0.3	0.2
Abmessungen (mm)	ØD	108	108	108	119	119	144	184	212	248	315
	H	270	270	270	313	314	343	340	415	456	490
	L	303	303	303	355	355	423	448	609	325	341
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84	84	N/A	N/A	N/A
	R2 min.	83	83	83	86	86	150	175	320	N/A	N/A
	R2 Max.	216	216	216	263	263	331	351	500	N/A	N/A
Werkzeuggewicht (kg)	10.6	11.1	11.1	14	14	17.9	24.4	38.6	49.8	102.2	119.4
Reaktionsgewicht (kg)	2.2	2.2	2.2	2.5	2.5	6.3	8.3	13.3	6.5	6.9	10.4



Pt 12 - PT 18 Fern

PneuTorque® Standard-Serie Manueller Zweigang - Fernbedienung

Modell	PT 1	PT 1A	PT 2	PT-5	PT 6	PT 7	PT 9	PT 11	PT 12	PT 13	PT 14	PT 15	PT 16	PT 17	PT 18	
Teilenummer/n	16031.XMTS 16011.XMTS	16098.XMTS 16097.XMTS	16013.XMTS	16015.XMTS	16017.XMTS	16066.XMTS	16072.XMTS	16046.XMTS	18086.XMTS	16052.XMTS	16045.XMTS	18089.XMTS	18090.XMTS	18088.XMTS	16054.XMTS	
Ausgabegeschwindigkeit (U / min)	150	75	45	25	25	12.5	9	6	2.5	1.5	1	0.5	0.4	0.35	0.3	
Abmessungen (mm)	ØD	108	108	108	119	119	144	184	212	248	315	315	*	410	410	520
	H	356	356	356	399	400	429	425	501	542	576	649	*	786	859	856
	L	303	303	303	355	355	423	448	609	325	341	341	*	N/A	N/A	N/A
	R1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	84	84	N/A	N/A						
	R2 min.	83	83	83	86	86	150	175	320	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	R2 Max.	216	216	216	263	263	331	351	500	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Werkzeuggewicht (kg)	14.1	14.6	14.6	17.5	17.5	23.2	27.9	42.1	53.3	105.7	122.9	*	270	285	380	
Reaktionsgewicht (kg)	2.2	2.2	2.2	2.5	2.5	6.3	8.3	13.3	6.5	6.9	10.4	N/A	N/A	N/A	N/A	

\* auf Anfrage erhältlich



PNEUTORQUE® STANDARD-SERIE - OPTIONALES ZUBEHÖR



11	VERLÄNGERUNGSTÜCKE FÜR GETRIEBE DER STANDARD-SERIE
16480.006	PT1 & 2, 6" lang, F/M 3/4" Antriebsvierkant
16480.009	PT1 & 2, 9" lang, F/M 3/4" Antriebsvierkant
16480.012	PT1 & 2, 12" lang, F/M 3/4" Antriebsvierkant
16542.006	PT1 & 2, 6" lang, F/M 1" Antriebsvierkant
16542.009	PT1 & 2, 9" lang, F/M 1" Antriebsvierkant
16542.012	PT1 & 2, 12" lang, F/M 1" Antriebsvierkant
16694.006	PT5 6" lang, M/M 1" Antriebsvierkant
16694.009	PT5 9" lang, M/M 1" Antriebsvierkant
16694.012	PT5 12" lang, M/M 1" Antriebsvierkant

Die oben abgebildeten Verlängerungsstücke können auch mit HT2s und 5s verwendet werden.  
Verlängerungsstücke in weiteren Größen sind auf Anfrage erhältlich.  
F / M = Weibliches Eingangsvierkant / männlicher Ausgangsvierkant  
M / M = männlicher Eingangsvierkant / männlicher Ausgangsvierkant

11	FÜR HT30/PT2700
16686	Einseitige gerade Reaktionsplatte



Verstellbare-Reaktionsplatte (18436)

11	FÜR HT60/PT4500/PT5500
16687	Einseitige gerade Reaktionsplatte
18436	Schiebezapfen-Reaktionsplatte

LUBRO-STEUEREINHEITEN



16074



16075



60290

11	LUBRO-STEUEREINHEITEN
16074	Lubro-Steuereinheit F/W 3-m-Schlauch
16075	Twin Lubro-Steuereinheit
60290	Multi Channel Lubro

Ersatzteile zu Lubro-Steuereinheiten finden Sie auf Seite 112.

Norbars Standard-Filter-, Regler- und Öleinheit 16074 verfügt über eine 100 mm Durchmesseranzeige für die einfache und genaue Einstellung des Luftdrucks mit ergonomischer Platzierung der Luftdruckregulierung. Es wird mit einem 3 Meter langen, robusten, geflochtenen Luftschlauch aus Stahl mit Anschlüssen für die Verbindung mit PneuTorque®-Schlüsseln geliefert.

Lubro-Steuerggerät mit zwei Reglern, Teilenummer 16075

Der "Twin Lubro" hat die gleichen Eigenschaften wie Norbars Standardfilter, Regler, Schmiereinheit, hat aber den Vorteil von zwei Reglern und einem Schalter, der eine schnelle Auswahl zwischen zwei Luftdruckeinstellungen ermöglicht. Sie eignet sich besonders für PneuTorque® Benutzer, welche schnell zwischen zwei Anwendungen wechseln müssen, die verschiedene Drehmomenteinstellungen erfordern. Hierbei kann es sich beispielsweise um ein gesteuertes Drehmoment in Vorwärtsrichtung und dem maximal zulässigen Drehmoment für das Werkzeug in Rückwärtsrichtung handeln.

Multi Channel Lubro, Teilenummer 60290

Der Multi Channel Lubro wurde für Benutzer entwickelt, die pneumatische Werkzeuge bei unterschiedlichen Luftdruckeinstellungen nutzen möchten, ohne zeitraubende Anpassungen an einem Luftregler vornehmen zu müssen. Der Multi Channel Lubro kann für bis zu 15 Luftdruckeinstellungen programmiert werden und diese Einstellungen können durch Entfernen des Programmierschlüssels gesperrt werden. Eine typische Anwendung wäre ein Reifengeschäft, das verschiedene Fahrzeuge bedient, wobei jedes Fahrzeug ein anderes Radmuttermoment aufweist. Die Einstellungen können auf einem beschreibbaren Etikett auf der Lubro-Steuerung festgehalten werden. Der Multi Channel Lubro läuft akkubetrieben; die Akkubetriebsdauer beträgt bei normaler Nutzung etwa 16 Stunden.



## WERKZEUGSTEUERUNGEN



Das Tool Controller-Abschaltssystem wird in einer Wandbox für "externe Steuerungs"-Versionen der Norbar PTM-Werkzeugserie geliefert. Dies führt zu einem wesentlich größeren Funktionsumfang als die IC-Ausführung der jeweiligen Werkzeuge.

11	WERKZEUGSTEUERUNG (TTT-basiert)
60244	Abschaltssystem in Wandkasten
60254	Abschaltssystem in Wandkasten mit Drucker
Werkzeugsteuerungen werden ohne Kabel geliefert	
61127.600	Kabel für Werkzeuge der PTM-Serie
61126.600	Messwertgeberkabel für Werkzeuge der PTM-Serie
61128.600	Kabel für Magnet-Ventil für Werkzeuge der PT-Serie Tool (für einfaches Ventil)

Andere Kabel können gegen Aufpreis bestellt werden. Zur Steuerung eines Werkzeugs der PT-Serie sind sowohl 61126.600 als auch 61128.600 erforderlich.



Beispiel für den auf T-Box XL™ basierenden Werkzeug-Controller  
Teile-Nr. 60302

11	WERKZEUGSTEUERUNG (T-BOX XL-basiert)
60302	Abschaltssystem in Wandkasten für PTM-Werkzeuge
Werkzeugsteuerungen werden ohne Kabel geliefert	
61135.600	Messwertgeberkabel für PTM-EC und Werkzeuge der Winkelserie
61135.1000	Messwertgeberkabel für PTM-EC und Werkzeuge der Winkelserie

Die oben gezeigten Modelle sind Beispiele für die von Norbar hergestellten Steuerungen. Bezüglich Ihrer speziellen Anforderungen werden Sie sich bitte an Norbar.

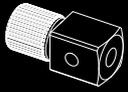


Beispiel für eine Steuerventilanordnung mit Fernbedienung 108, die an einen Fernmotor mit 108 Teilenummer 60309 montiert ist

Diese Baugruppe enthält zwei 3-Wege-Absperrventile  
Art. Nr. 28943

8	3-WEGE-ABSPERRVENTIL
28943	3-Wege-Absperrventil 10 BAR maximaler Luftdruck
8	ZWILLING-VENTILSTEUERMAGNETE
60309	Zwilling-Ventilsteuermagnete für 108 Fernsteuerungswerkzeuge
60310	Zwilling-Ventilsteuermagnete für 72 Fernsteuerungswerkzeuge
60298.600*	Kabel für Magnet-Ventil für Zwilling-Ventilsteuermagnete
60298.1000*	Kabel für Magnet-Ventil für Zwilling-Ventilsteuermagnete

\* Zur Verwendung mit speziellen Werkzeugsteuerungen.



## ERSATZTEILSETS

Um Qualität, Leistung und ein sorgenfreies Arbeiten auf lange Sicht zu ermöglichen, empfiehlt Norbar, für Norbar-Produkte nur Original-Norbar-Ersatzteile zu verwenden.

## AUSTAUSCHDIENSTRICHTLINIE

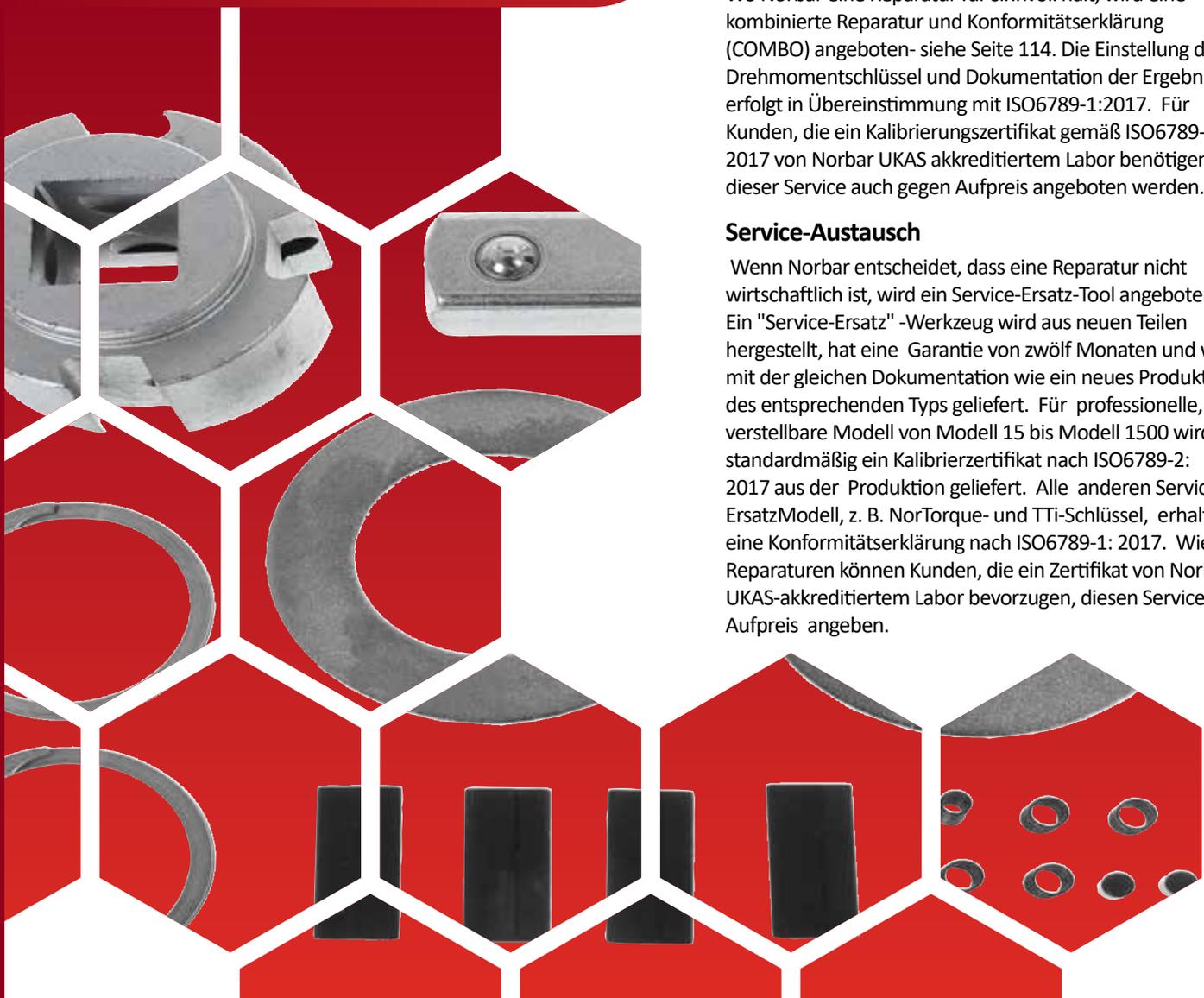
Unser Ziel ist es, Ihnen den schnellstmöglichen Service zu bieten, wenn Sie einen Drehmomentschlüssel zur Reparatur einsenden. Deshalb ist es unsere Devise, dass alle Norbar-Drehmomentschlüssel nach Norbars Ermessen entweder repariert werden oder ein Service-Ersatz-Werkzeug angeboten wird. Diese Richtlinie kann auf Drehmomentschlüssel anderer Hersteller ausgeweitet werden, die zur Reparatur / zum Austausch zu Norbar geschickt werden.

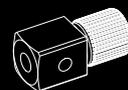
### Reparatur

Wo Norbar eine Reparatur für sinnvoll hält, wird eine kombinierte Reparatur und Konformitätserklärung (COMBO) angeboten- siehe Seite 114. Die Einstellung der Drehmomentschlüssel und Dokumentation der Ergebnisse erfolgt in Übereinstimmung mit ISO6789-1:2017. Für Kunden, die ein Kalibrierungszertifikat gemäß ISO6789-2: 2017 von Norbar UKAS akkreditiertem Labor benötigen, kann dieser Service auch gegen Aufpreis angeboten werden.

### Service-Austausch

Wenn Norbar entscheidet, dass eine Reparatur nicht wirtschaftlich ist, wird ein Service-Ersatz-Tool angeboten. Ein "Service-Ersatz" -Werkzeug wird aus neuen Teilen hergestellt, hat eine Garantie von zwölf Monaten und wird mit der gleichen Dokumentation wie ein neues Produkt des entsprechenden Typs geliefert. Für professionelle, verstellbare Modell von Modell 15 bis Modell 1500 wird standardmäßig ein Kalibrierzertifikat nach ISO6789-2: 2017 aus der Produktion geliefert. Alle anderen Service-Ersatzmodell, z. B. NorTorque- und TTi-Schlüssel, erhalten eine Konformitätserklärung nach ISO6789-1: 2017. Wie bei Reparaturen können Kunden, die ein Zertifikat von Norbars UKAS-akkreditiertem Labor bevorzugen, diesen Service gegen Aufpreis angeben.





## ERSATZTEILSETS

8	DREHMOMENT-SCHRAUBENDREHER
13593.001NM	TTs Reparatursatz für 1.5-N-m-Werkzeug
13593.003NM	TTs Reparatursatz für 3.0-N-m-Werkzeug
13593.006NM	TTs Reparatursatz für 6.0-N-m-Werkzeug
13593.013LBI	TTs Reparatursatz für 13-lbf-in-Werkzeug
13593.026LBI	TTs Reparatursatz für 26-lbf-in-Werkzeug
13593.053LBI	TTs Reparatursatz für 53-lbf-in-Werkzeug
13593.P	TTs Reparatursatz für Werkzeug des Typs ‚P‘
13594	TTs Stellschraube & Befestigungsklammer – Reparatursatz
13595	TTs Rohrkörper- und Nockenbaugruppe – Reparatursatz
13596	TTs Endgriff-Baugruppe – Reparatursatz
13597	TTS ¼" Klinge Reparaturkit
13609	TTs P Type Locking Knob Reparatursatz

8	TT SCHLÜSSEL BIS ZU 50 N·m/35 lbf·ft
13425	½"-Knarren Reparatursatz Mdl 20 N·m, 180 lbf·in
13426	¾"-Knarren Reparatursatz Mdl 20 N·m, 180 lbf·in, 50 N·m, 35 lbf·ft
13427	½"-Knarren Reparatursatz Mdl 50 N·m, 35 lbf·ft
13636.020NLF	Reparatursatz, 20 N·m/lbf·in Skala
13636.020NM	Reparatursatz, 20 N·m Skala
13636.180LBI	Reparatursatz, 180 lbf·in Skala
13636.050NLF	Reparatursatz, 50 N·m/lbf·ft Skala
13636.050NM	Reparatursatz, 50 N·m Skala
13636.035LBF	Reparatursatz, 35 bfft Skala
13417	Einstellknopf-Reparatursatz
13637	Druckscheiben-Reparatursatz
11762	Nieten-Reparatursatz

8	TT SCHLÜSSEL 100 N·m/75 LBF·FT BIS 300 N·m/250 lbf·ft
13410.100NLF	Reparatursatz, 100 N·m/lbf·ft Skala
13410.100NM	Reparatursatz, 100 N·m Skala
13410.075LBF	Reparatursatz, 75 lbf·ft Skala
13410.150NLF	Reparatursatz, 150 N·m/lbf·ft Skala
13410.150NM	Reparatursatz, 150 N·m Skala
13410.110LBF	Reparatursatz, 110 lbf·ft Skala
13410.200NLF	Reparatursatz, 200 N·m/lbf·ft Skala
13410.200NM	Reparatursatz, 200 N·m Skala
13410.150LBF	Reparatursatz, 150 bfft Skala
13410.250NLF	Reparatursatz, 250 N·m/lbf·ft Skala
13410.250NM	Reparatursatz, 250 N·m Skala
13410.185LBF	Reparatursatz, 185 bfft Skala
13410.300NLF	Reparatursatz, 300 N·m/lbf·ft Skala
13410.300NM	Reparatursatz, 300 N·m Skala
13410.220LBF	Reparatursatz, 220 lbf·ft Skala
13410.250LBF	Reparatursatz, 250 lbf·ft Skala

8	TT SCHLÜSSEL 100 N·m/75 LBF·FT BIS 300 N·m/250 lbf·ft
13411	Einstellknopf-Reparatursatz
13415	Druckscheiben-Reparatursatz
13414	Nieten-Reparatursatz

8	TTI SCHLÜSSEL
13693	TTi20 ¼"-Knarre-Antriebshebel-Baugruppen
13694	TTi20 ⅜"-Knarre-Antriebshebel-Baugruppen
13690	TTi50 ⅜"-Knarre-Antriebshebel-Baugruppen
13691	TTi50 ½"-Knarre-Antriebshebel-Baugruppen
13212	Knarren-Reparatursatz, ⅜"- sq. dr. 60/100
13214	Knarren-Reparatursatz, ½"- sq. dr. 200
13215	Knarren Reparaturkit, ½" sq. dr. Mdl 250/300 N·m, 185/220 lbf·ft
13491	Knarren-Ersatzteilset, ⅜"- sq. dr. 60/100
13492	Knarren-Ersatzteilset, ½"- sq. dr. 50/200
13493	Knarren Ersatz-Kit, ½" sq. dr. Mdl 250/300 N·m, 185/220 lbf·ft)

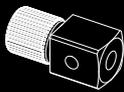
Informationen zu Reparatursätzen finden Sie im TT-Bereich links.

8	TTfth SCHLÜSSEL
13695	TTfth 20 9 x1 2mm Reparatursatz
13692	TTfth 50 9 x 12mm Reparatursatz

8	NICHT-MAGNETISCHE KNARREN REPARATUR-KITS
13769	Knarren Reparatur-Kit für 13292 & 13294
13770	Knarren Reparatur-Kit für 13585 & 13295

8	MODELL 5
13123	Anpassbare Ersatzteilset für Modell 5
13125	Ersatzteilset Modell 5 Typ ‚P‘
13124	Kalibrierungssatz Modell 5 Typ ‚P‘

8	PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL MODELL 60 - 400 (VOR MÄRZ 2015)
11598	„Umschaltknarren“-Reparatursatz ⅜" Beta (Mdl 60 & 100)
11618	„Umschaltknarren“-Reparatursatz ½" Beta (Mdl 60 & 100)
11622	„Umschaltknarren“-Reparatursatz ⅞" Beta (Mdl 200 & 300)
11623	Durchsteck-Reparatursatz Beta 72 Zähne ½"
13212	„Industrielle Knarren“-Reparatursatz ⅜" (Mdl 60/100)
13213	„Industrielle Knarren“-Reparatursatz ½" (Mdl 60/100)
13214	„Industrielle Knarren“-Reparatursatz ½" (Mdl /200)
13215	„Industrielle Knarren“-Reparatursatz Mdl 300/330 ½" für 13047, 13049 & 13057
13216	„Industrielle Knarren“-Reparatursatz Mdl 400/3 ½" für 13050 & 13056
13190	Mdl 400 ¾" SQ. dr.
13235	Sq. Dr. Reparatursatz ⅜" (MDL 60/100)
13236	Sq. Dr. Reparatursatz ½" (MDL 60/100)
13237	Sq. Dr. Reparatursatz ½" MDL 200/300/330
11824	Ersatzteilset Mdl 60 (vor 1. Jan. 2001)
11825	Ersatzteilset Mdl 100 (vor 1. Jan. 2001)
11826	Ersatzteilset Mdl 200 (vor 1. Jan. 2001)
11827	Ersatzteilset Mdl 300 (vor 1. Jan. 2001)
11828	Ersatzteilset Mdl 330 (vor 1. Jan. 2001)
13157	Ersatzteile Kit Prof. (nach dem 1. Januar 2001)



## ERSATZTEILSETS

8	PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL ERSATZTEILSETS
150100.K	Griff-Reparatursatz
150101.K	Skalenmechanismus Reparaturersatz
150102.K	Feststellknopf-Reparatursatz
150103.K	Druckscheibe und Schraubensatz
150104.K	Feder-Reparatursatz
150105.K	½" sq. dr. Pilz-Kit
150106.K	¾" sq. dr. Pilz-Kit
150112.K	"Industrie Knarren" Reparatur-Kit, ¾" SQ. dr.. (MDL 50)
254100.pk	SKT Gewinde M5 x 8 LG Linsenkuppe - 50er-Packung
150113.K	"Industrie Knarren" Reparatur-Kit, ½" sq. dr. (MDL 100-200)
150114.K	"Industrie Knarren" Reparatur-Kit, ½" sq. dr. (MDL 300-340)
150115.K	"Industrie Knarren" Reparatur-Kit, ¾" sq. dr. (MDL 400)
11598	"Umschaltknarren"Reparatursatz ¾" sq. dr. (MDL 50 und 100)
11618	"Umschaltknarren"Reparatursatz ½" sq. dr. ( MDL 50 und 100)
150111.K	"Umschaltknarren" Reparatur-Kit, ½" sq. dr. (MDL 200)

8	PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL ERSATZTEILSETS
10628.pk	Etikett TimeStrip - 50er-Packung
10640.PK	TimeStrip Selbstklebende Dichtung- 50er-Packung
11521.PK	Formscheibe – 20er-Packung
11522.PK	Endanschlag – 10er-Packung
15312.PK	Endanschlag – 25er-Packung
25496.PK	SCR:SKT Gewinde M5 x 6 LG Linsenkuppe – 50er-Packung
25497.PK	SCR:SKT Gewinde M5 x 5 LG Zapfen – 50er-Packung
254100.PK	SCR:SKT Gewinde M5 x 8 LG Linsenkuppe – 50er-Packung
25746.PK	M3 Zapfengewinde SCR - 50er-Packung
25938.PK	Unterlegscheibe M4 STD.Flat - 100er-Packung
26033.PK	Lagerbolzen - 20er-Packung
27029.PK	Stahlkugel 3.8 mm Durchm. - 50er-Packung
25351.10.PK	SHCS M4 x 10 LG - 50er-Packung

8	CLICKTRONIC® DREHMOMENTSCHLÜSSEL ERSATZTEILSETS
150104.K	Feder-Reparatursatz
150105.K	½" sq. dr. Pilz-Kit
150106.K	¾" sq. dr. Pilz-Kit
150107.K	Stellschraube und Abstreifersatz
150108.K	Feststellknopf-Satz
150109.K	Unterer Griff – Satz
150110.K	Vollständiger Griff – Satz

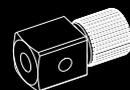
8	CLICKTRONIC® DREHMOMENTSCHLÜSSEL ERSATZTEILSETS
15524.pk	USB-Aufsatz - 5er-Packung
39721.pk	Abstreifer 1-3 N - 5er-Packung
25742.pk	M2.5 x 12 LG Torx-Zylinderschraube – 80er-Packung
25743.pk	M4 x 8 LG Torx-CSK-Schraube - 50er-Packung

8	PROFESSIONELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL- MODELL 550 - 1500
14195	Knarren-Reparatursatz Mdl 550/650 ¾"
14196	Knarren-Reparatursatz Mdl 800/1000/1500 ¾"
14197	Knarren-Reparatursatz Mdl 800/1000/1500 1"
14162	Knarren-Baugruppe Mdl 550/650
14163	Knarren-Baugruppe Mdl 1000
12297	Ersatz-Antriebsvierkant 550/650 ¾"
12299	Ersatz-Antriebsvierkant Mdl 550 1"
14157	Ersatz-Antriebsvierkant MDL 800-1500 ¾"
14165	Ersatz-Antriebsvierkant Mdl 800-1500 1"
14185	Abdecksatz für alle Modell
14218	Zweithebel und Stützblock-Baugruppe Erneuerungssatz für alle Modell vor 2004/169391
14217	Zweithebel und Stützblock-Baugruppe für alle Modell vor 2004/169391
14220	Zweithebel-Baugruppe
14187	Einstellbare Schraubendreher Satz für alle Modell
14166	Kalibrierungssatz Typ ‚P‘ für alle Modell
13217	Ersatzteilset Professioneller Griff
11807	Ersatzteilset Professioneller Griff Typ ‚P‘
11698	Kalibrierungssatz Professioneller Griff Typ ‚P‘
13242	Nieten-Reparatursatz

8	SLIMLINE-DREHMOMENTSCHLÜSSEL
11831	Knarren Reparaturkit SLO ¼" (nach Jan. 2008)
11832	Knarren Reparaturkit SLO ¾" (nach Jan 2008)
11806	Ersatzteilset – SLO-Einstellknopf
29683	Pilzkopf sq. Dr. Assy ½" SL3
11914	¾"sq.dr für SLO Fest Kopf
11762	Nieten-Reparatursatz

8	INDUSTRIELLE DREHMOMENTSCHLÜSSEL
12307	Knarren Reparaturersatz Industriell (außer 6R)
12373	Knarren Reparaturersatz (nur 6R)
12297	¾"-Vierkantantrieb-Baugruppe für 3AR bis 5AR
12299	1"-Vierkantantrieb-Baugruppe für 3AR bis 5AR
18492	1"-Vierkantantrieb-Baugruppe für 6R
12374	1"-Vierkantantrieb-Reparatursatz, nur 6R
12355	Ind. Druckscheiben-Ersatzteilset
12360	Endkappen – Kunststoff 10er-Packung (industriell)
12381	3AR Stellmutter
12382	Nr.4 Stellmutter
12383	4R Stellmutter
12384	4AR Stellmutter
12385	5R Stellmutter
12386	5AR Stellmutter
12387	6R Stellmutter

Damit wir Ihnen die korrekte Stellmutter zusenden können, müssen wir die genaue Skalenlänge des Werkzeugs kennen, das repariert werden soll. Die Skalenlänge ist durch eine Nummer auf der auszutauschenden Mutter im Format 159/60 angegeben.



## ERSATZTEILSETS

8	NORTORQUE® DREHMOMENT SCHLÜSSEL KITS
130501.060NLF	Reparaturkit, 60 N·m/lbf-ft Skala
130501.060NM	Reparaturkit, 60 N·m Skala
130501.100NLF	Reparaturkit, 100 N·m/lbf-ft Skala
130501.100NM	Reparaturkit, 100 N·m Skala
130501.200NLF	Reparaturkit, 200 N·m/lbf-ft Skala
130501.200NM	Reparaturkit, 200 N·m Skala
130501.300NLF	Reparaturkit, 300 N·m/lbf-ft Skala
130501.300NM	Reparaturkit, 300 N·m Skala
130501.340NLF	Reparaturkit, 340 N·m/lbf-ft Skala
130501.340NM	Reparaturkit, 340 N·m Skala



13235 Reparaturkit

8	NORTORQUE® DREHMOMENTSCHLÜSSEL VIERKANT-ANTRIEBSREPARATURSÄTZE
13235	Sq. Dr. Reparatursatz 3/8" (mdl60)
13236	Sq. Dr. Reparatursatz 1/2" (mdl100)
13237	Sq. Dr. Reparatursatz 1/2" (mdl200/300/340)



13212 Reparaturkit

8	NORTORQUE® DREHMOMENTSCHLÜSSEL KNARREN REPARATURSATZ
13212	Knarren Reparatursatz 3/8" (mdl60)
13213	Knarren Reparatursatz 1/2" (mdl100)
13214	Knarren Reparatursatz 1/2" (mdl200)
13215	Knarren Reparatursatz 1/2" (mdl300/340)

8	NORTORQUE® DREHMOMENTSCHLÜSSEL SONSTIGE REPARATURSÄTZE
130500.K	Feststellknopf-Satz
150103.K	Druckscheibe und Schraubensatz



13212 Reparaturkit

8	VERVIELFÄLTIGER-ERSATZTEILSET
16831	Ersatzteilset Nr. 2 Ausgangsträger
16836	Ersatzteilset Nr. 5 Ausgangsträger
16832	Ersatzteilset Nr. 7 Ausgangsträger
16835	Ersatzteilset Nr. 9 Ausgangsträger
19348	HT3-1000 N·m retention pin
19349	HT3-1000 N·m gekröpfte Reaktion
19347	HT3-1000 N·m gerade Reaktion
77018.1	Antriebsvierkant-HT3 3/4" (alte Ausführung)
17185	Ersatzteilset HT3 3/4"-Antriebsvierkant (Ausführung vor Mai 1993 mit Zapfenschraube)
17676	Antriebsvierkant HT3 3/4" (passend für 17218, 17220 und alle weiteren per Spannstift gehaltenen Modell mit Antriebsvierkant)



77018.1



17676



17185

17223	Ersatzteilset HT3-Träger
17224	Ersatzteile-Kit-HT3 1/2" Eingangsvierkant
17225	Ersatzteile-Kit-HT3 3/4" Eingangsvierkant
18365	Ersatzteilset 72 mm Luftmotorgriff
18374	Ersatzteile 72 mm Fernsteuerungs-Block
18544	Ersatz 3/4" sq. dr. ET/PTS/PTM-52-Serie
18545	Ersatz 1" sq. dr. ET/PTS/PTM-52-Serie
18779	Ersatz 3/4" sq. dr. ET/PTS/PTM-72-Serie
18492	Ersatz 1" sq. dr. ET/PTS/PTM-72-Serie
18221	Ersatz 3/4" sq. dr. PT 72-Serie
18220	Ersatz 1" sq. dr. PT 72-Serie
19260	Ersatzteilset für Werkzeuge für Vorwärts-/Rückwärts-Getriebeknopf nach Feb. 2011
19077	Erneuerungssatz für Vorwärts-/Rückwärts-Getriebe für PTM

8	ET/PTS™/PTM-92 & ET/PTS™/PTM-119 VIERKANTANTRIEB
18934	1" für ET/PTM-92
18935	1 1/2" für ET/PTS/PTM-92
18959	1 1/2" für ET/PTS/PTM-119

8	FLÜGELSETS FÜR PNEUTORQUE® MULTIPLIERER
18631	Für PTM-Serie (5er-Packung)
18278	Für PT-72-mm-Serie (6er-Packung)
16218	Für PT-Standard-Serie (6er-Packung)

8	ERSATZTEILE FÜR LUBRO-STEUEREINHEIT
28911	3-m-Schlauch*
28912	6-m-Schlauch*
28913	Manometer
28914	Filterelement für Filter/Regler
28915	Gefäßbaugruppe für Filter/Regler
28916	Gefäßbaugruppe für Schmiervorrichtung
28917	Schließring
28918	1/2" BSP Taper-Gewindeadapter

\*Weitere Schläuche verfügbar, Details erfahren Sie bei Norbar.



## KALIBRIERDIENSTLEISTUNGEN

Konformitätserklärung	114
UKAS -AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG	114
Andere Zertifizierung	118
Allgemeine Hinweise	118

Ein Kalibrierungsservice zur Prioritätsbuchung ist verfügbar. Bitte wenden Sie sich mindestens einen Monat vor dem erforderlichen Rekalibrierungsdatum an die Abteilung für Kundenbeziehungen.

- Tel.: +44 (0) 1295 753635
- Fax: +44 (0) 1295 753636
- E-Mail: [repairs@norbar.com](mailto:repairs@norbar.com)

## KALIBRIERDIENSTE

Zur UKAS-akkreditierten Kalibrierungszertifizierung eingesandte Geräte werden kalibriert und die Messwerte „bei Erhalt“ aufgezeichnet. Die Kalibrierung wird nach dem passenden Standard gemäß unserem Akkreditierungsplan vorgenommen.

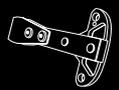
- Sollte sich das Gerät in der Spezifikation "bei Erhalt" befinden, wird ein Zertifikat ausgestellt und das Gerät zurückgegeben.
- Sollte sich das Gerät außerhalb der Spezifikation befinden, aber in der Lage sein, es einzustellen, wird es angepasst, "bei Lieferung" -Messwerte genommen und ein Zertifikat mit "bei Erhalt" - und "bei Lieferung" -Messwerten darauf zurückgeschickt.
- Sollte das Gerät eine Reparatur erfordern, die nicht durch eine kombinierte Kalibrierung und Wartung abgedeckt ist, tun wir dies nach Rücksprache mit dem Kunden nach Möglichkeit.

Norbar ist von UKAS für Drehmomentmessungen zwischen 0005 N·m und 108500 N·m oder den imperialen Äquivalenten akkreditiert. Weitere Einzelheiten hierzu entnehmen Sie bitte unseren Zulassungsunterlagen (auf [www.norbar.com](http://www.norbar.com)).

Die Ausstellung von UKAS-akkreditierten Kalibrierungszertifikaten unterliegt der Aufsicht des UKAS (United Kingdom Accreditation Service).

Norbar kann auch Produkte anderer Hersteller kalibrieren. Bitte nennen Sie uns bei Bedarf die erforderlichen Details zu Ihren Geräten.





**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

**DREHMOMENTSCHLÜSSEL MIT DER KONFORMITÄTSERKLÄRUNG (DOC)**



**EINE RICHTUNG**

DOC1.CW	Bis zu 400 N·m / 300 lbf·ft
DOC2.CW	Bis zu 1000 N·m / 750 lbf·ft
DOC3.CW	Bis zu 3000 N·m / 2200 lbf·ft

**EINE RICHTUNG & REPARATUR KOMBINATION**

RCDOC1.CW	NorTorque® und professionelle Drehmomentschlüssel bis zu 400 N·m
RCDOC2.CW	Industrie Schlüssel 2R, 5R
RCDOC3.CW	Industrie Schlüssel 5ar & 6R
RCDOC4.CW	Große Professionelle 550 & 650 N·m
RCDOC5.CW	Große Professionelle 800 - 1500 N·m

**BEIDE RICHTUNGEN**

DOC1.CW+CCW	Bis zu 400 N·m / 300 lbf·ft
DOC2.CW+CCW	Bis zu 1000 N·m / 750 lbf·ft
DOC3.CW+CCW	Bis zu 3000 N·m / 2200 lbf·ft

**BEIDE RICHTUNGEN & REPARATUR KOMBINATION**

RCDOC1.CW+CCW	NorTorque® und professionelle Drehmomentschlüssel bis zu 400 N·m
RCDOC2.CW+CCW	Industrie Schlüssel 2R, 5R
RCDOC3.CW+CCW	Industrie Schlüssel 5ar & 6R
RCDOC4.CW+CCW	Große Professionelle 550 & 650 N·m
RCDOC5.CW+CCW	Große Professionelle 800 - 1500 N·m

**UKAS -AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG**

**DREHMOMENTSCHLÜSSEL, UKAS AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG**

Bei Eingang wird, soweit möglich, eine Kalibrierung „bei Erhalt“ durchgeführt. Wenn die Ergebnisse nicht innerhalb der Spezifikation liegen, wird der Drehmomentschlüssel angepasst und wenn die Einstellung den Drehmomentschlüssel nicht innerhalb der Spezifikation zurückbringt, wird er entweder repariert oder es wird ein Service-Ersatz angeboten- siehe Seite 109 für weitere Details.

Kalibrierungszertifikate entsprechen der aktuellen Norm für handbetätigte Drehmomentschraubwerkzeuge BS ISO 6789:2017. Im Zertifikat ist der angewandte Nenndrehmoment und die gemessenen Drehmomentwerte ausgewiesen.

Hinweise zu Norbars Verfahren für zur Reparatur eingesandte Drehmomentschlüssel finden Sie auf Seite 109. Wenn das gleiche Werkzeug zurückgegeben werden soll, d. H. wenn das Werkzeug nicht ersetzt werden soll, sollte dies in der Bestellung, die das Werkzeug begleitet, klargestellt werden.

**EINE RICHTUNG**

TWCC1.CW	Bis zu 400 N·m/ 300 lbf·ft
TWCC2.CW	Bis zu 1000 N·m/750 lbf·ft
TWCC3.CW	Bis zu 3000 N·m/2200 lbf·ft

**BEIDE RICHTUNGEN**

TWCC1.CW+CCW	Bis zu 400 N·m/ 300 lbf·ft
TWCC2.CW+CCW	Bis zu 1000 N·m/750 lbf·ft
TWCC3.CW+CCW	Bis zu 3000 N·m/2200 lbf·ft

**NORTRONIC® UKAS AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG**



**EINE RICHTUNG & WINKEL**

NTCC1.CW	NorTronic® alle Größen
----------	------------------------

**ZWEI RICHTUNGEN & WINKEL**

NTCC1.CW+CCW	NorTronic® alle Größen
--------------	------------------------

**MANUELLE DREHMOMENTVERVIELFÄLTIGER-GETRIEBE, UKAS- AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG**



Die nachstehenden Artikel beziehen sich auf die Kalibrierung „bei Erhalt“,

**EINE RICHTUNG**

HTCC1.CW	Bis zu 6000 N·m/5000 lbf·ft
----------	-----------------------------

**BEIDE RICHTUNGEN**

HTCC1.CW+CCW	Bis zu 6000 N·m/5000 lbf·ft
--------------	-----------------------------

**SWEENEY MULTIPLIKATOR EINE RICHTUNG**

SWEENEY	Sweeney Verfielfältiger Kalibrierung
---------	--------------------------------------



## UKAS -AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG

### ELEKTRONISCHE GERÄTE

Neben den aktuellen Standards zur Kalibrierung von Drehmomentmessgeräten sollten Drehmomentmesswertgeber auch auf das Anzeigergerät abgestimmt werden, mit dem sie normalerweise verwendet werden. In diesem Fall wird das „System“ kalibriert. Wenn das Anzeigergerät nicht geliefert werden kann, wird ein entsprechend kalibriertes Anzeigergerät aus dem Labor verwendet. Die Kalibrierung gilt dann für den Drehmomentaufnehmer mit Original-Display, sofern das Original-Display innerhalb der letzten 12 Monate kalibriert wurde.

Kalibrierungszertifikate werden gemäß Norm BS7882:2017 zur Kalibrierung und Zertifizierung von Drehmomentmessgeräten ausgestellt und weisen das angewandte Nennmoment und die gemessenen Drehmomentwerte aus. Die gemessenen Werte können auf Anfrage in mV/V ausgegeben werden. Einzelheiten zur Norm sind auf Anfrage erhältlich.

Wir beabsichtigen nicht, einen umfassenden Reparaturdienst für Drehmomentgeräte anderer Hersteller anzubieten. Wir empfehlen, reparaturbedürftige Geräte vor Übersendung zur UKAS-akkreditierten Kalibrierung von einem zugelassenen Kundendienstanbieter oder dem Hersteller reparieren zu lassen. Bei einigen elektronischen Aufnehmersystemen anderer Hersteller können zusätzliche Kalibrierungskosten anfallen; bei Bedarf erteilen die Reparaturtechniker der Elektronikabteilung weitere Auskünfte. Gelegentlich kann zur Durchführung der Kalibrierung die Herstellung spezieller Adapter erforderlich sein. Dies wirkt sich auf Preis und Lieferung aus und ist bei Bedarf mit dem Kunden zu besprechen.

### KALIBRIERUNG NACH BS7882:2017 KLASSE 0.1

Die akkreditierten UKAS-Labore führen Standardkalibrierungen an Drehmomentmessgeräten nur für zunehmende Drehmomentwerte gemäß BS7882:2017 Klasse 0.2 durch. Auf Kundenwünsche ist auch eine Kalibrierung der Geräte nach Klasse 0.1 möglich. Für Klasse 0.1 ist die Kalibrierung in vier verschiedenen Befestigungspositionen in 90°-Drehungen um die Messachse erforderlich. Eine Klassifizierung nach Klasse 0.1 ist von der Geräteleistung abhängig. Kalibrierungen mit einer Reihe an absteigenden Drehmomenten sind ebenfalls auf Anfrage möglich. Preise für diese Services sind auf Anfrage erhältlich.

In diesem Abschnitt finden Sie die kombinierten Festpreise für Kalibrierung und Service für Norbar-Produkte. Für Geräte anderer Hersteller werden individuelle Angebote erstellt. Sofern sich das Produkt in einem gebrauchsfähigen Zustand\* befindet, garantieren wir die Durchführung aller Kalibrierungen, Funktionsprüfungen und Reparaturarbeiten zur Wiederherstellung der ursprünglichen Gerätefunktionen.

\*Ein Produkt gilt dann als nicht gebrauchsfähig, wenn die für die Reparatur erforderlichen Komponenten veraltet oder nicht verfügbar sind. Eine Gebrauchsfähigkeit beinhaltet auch, dass das Produkt ohne einen vollständigen Austausch reparierbar ist.

Für einige Produkte sind Austauschdienste verfügbar.

### ELEKTRONISCHE DREHMOMENTMESSWERTGEBER, UKAS AKKREDITIERTE KALIBRIERZERTIFIZIERUNG (MIT VIERKANTANTRIEB, FLANSCHMONTAGE UND VOR 2004 GEFERTIGTE ROTIERENDE MESSWERTGEBER)



Die nachstehenden Artikel beziehen sich auf kombinierte Kalibrierung und Wartung, „bei Erhalt“ und „bei Lieferung“.

#### EINE RICHTUNG

TDCCS1.CW	Bis zu 1500 N-m/1000 lbf-ft
TDCCS5.CW@	Von 1501 bis 7000 N-m/1001 bis 5000 lbf-ft
TDCCS3.CW+	Square / Splined Drive Von 7001 bis 100000 N-m / 5001 bis 100000 lbf-ft
TDCCS4.CW+	Flange Drive From 7001 to 100000 N-m / 5001 to 100000 lbf-ft
ADDCALPOINTS.CCS	Zusätzliche Kalibrierungsschritte unter 10 % der Nennleistung bis 2 % für Messwertgeber bis zu 7000 N-m (5000 lbf-ft)

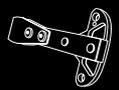
#### BEIDE RICHTUNGEN

TDCCS1.CW+CCW	Bis zu 1500 N-m/1000 lbf-ft
TDCCS5.CW+CCW@	Von 1501 bis 7000 N-m/1001 bis 5000 lbf-ft
TDCCS3.CW+CCW+	Square / Splined Drive Von 7001 bis 100000 N-m / 5001 bis 100000 lbf-ft
TDCCS4.CW+CCW+	Flange Drive From 7001 to 100000 N-m / 5001 to 100000 lbf-ft

@ UKAS akkreditierte Kalibrierung bis 6000 N-m. Ein nicht akkreditierter Wert von 7000 N-m wird extrapoliert und nur als Referenz zur Verfügung gestellt.

+ UKAS akkreditierte Kalibrierung bis zu 80000 lbf-ft. Ein nicht akkreditierter Wert von 100000 lbf-ft wird extrapoliert und nur als Referenz zur Verfügung gestellt.

Für die Bestellnummern TDCCS3.CW und TDCCS4.CW können statische Messumformer mit 21/2 "Vierkantantrieben und ringförmigen Messumformern für HT / PT9 und HT / PT11 bestellt werden. Eine zweite Kalibrierung zur Erweiterung des Messbereichs unter 10% der Nennleistung ist möglich unter Verwendung der Teilenummer TDCCS5.CW. Für die Teilenummern TDCCS3.CW + CCW und TDCCS4.CW + CCW, statische Messumformer mit 21/2 "Vierkantantrieben und ringförmigen Messumformern für HT / PT9 und HT / PT11, eine sekundäre Kalibrierung zur Erweiterung des unteren Bereichs 10% der Nennkapazität können unter der Teilenummer TDCCS5.CW + CCW bestellt werden.



UKAS -AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG

DREHGEBER (AB 2004), UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG (BAUTEILCODE 50708.XXX-50724.XXX)



Die nachstehenden Artikel beziehen sich auf kombinierte Kalibrierung und Wartung, „bei Erhalt“ und „bei Lieferung“.

EINE RICHTUNG

TDCCS2.CW	Bis zu 1500 N·m/1000 lbf·ft
-----------	-----------------------------

BEIDE RICHTUNGEN

TDCCS2.CW+CCW	Bis zu 1500 N·m/1000 lbf·ft
---------------	-----------------------------

TRUCHECK™



Die nachstehenden Artikel beziehen sich auf kombinierte Kalibrierung und Wartung, „bei Erhalt“ und „bei Lieferung“.

EINE RICHTUNG

TCCCS1.CW	TruCheck™ alle Größen (UKAS-akkreditierte Kalibrierungszertifizierung)
TCCCS2.CW	TruCheck™ alle Größen*

BEIDE RICHTUNGEN

TCCCS1.CW+CCW	TruCheck™ alle Größen (UKAS-akkreditierte Kalibrierungszertifizierung)
---------------	--

\*Wird mit rückverfolgbarer Zertifizierung ausgestellt.

PRO-TEST- UND UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG



Die nachstehenden Preise beziehen sich auf kombinierte Kalibrierung und Wartung, „bei Erhalt“ und „bei Lieferung“.

EINE RICHTUNG

PROCCS.CW	Pro-Test alle Größen
-----------	----------------------

BEIDE RICHTUNGEN

PROCCS.CW+CCW	Pro-Test Alle Größen
---------------	----------------------

PRO-LOG, TTT, T-BOX, T-BOX XL™ & TTL-HE, UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG



Die nachstehenden Artikel beziehen sich auf kombinierte Kalibrierung und Wartung, „bei Erhalt“ und „bei Lieferung“.

EINE RICHTUNG

INSTCCS3.CW	Pro-Log oder TTT
-------------	------------------

BEIDE RICHTUNGEN

INSTCCS3.CW+CCW	Pro-Log oder TTT
INSTCCS4.CW+CCW	TTL-HE, T-Box oder T-Box XL™
43217R	TTL-HE-Austauschdienst

TST, UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG



Die nachstehenden Artikel beziehen sich auf kombinierte Kalibrierung und Wartung, „bei Erhalt“ und „bei Lieferung“. Diese umfasst eine Geräte- und Systemkalibrierung.

EINE RICHTUNG

TSTCCS.CW	TST
-----------	-----

BEIDE RICHTUNGEN

TSTCCS.CW+CCW	TST
---------------	-----

Der Abschnitt zur kombinierten Kalibrierung und Wartung endet hier.

KALIBRIER-WAAGEBALKEN UND -GEWICHTE, UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG



CBLCC1	Disc oder Beam bis zu 150 N·m / 100 lbf·ft
CBLCC2	Disc oder Beam bis zu 1500 N·m / 1000 lbf·ft
CBLCC3*	Disc oder Beam bis zu 6800 N·m / 5000 lbf·ft
WEIGHT.CC1	Kalibrierung von Gewichten bis zu 25 kg/245 N/55lbf



## UKAS -AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG

### MECHANISCHE DREHMOMENTPRÜFGERÄTE, UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG



Die nachstehenden Artikel beziehen sich auf kombinierte Kalibrierung und Wartung, „bei Erhalt“ und „bei Lieferung“.

#### EINE RICHTUNG

MCCS1.CW | Bis zu 5000 N-m/5000 lbf-ft

#### BEIDE RICHTUNGEN

MCCS1.CW+CCW | Bis zu 5000 N-m/5000 lbf-ft

### TWA, UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG



Die nachstehenden Artikel beziehen sich auf kombinierte Kalibrierung und Wartung, „bei Erhalt“ und „bei Lieferung“.

#### EINE RICHTUNG

TWACCS.CW | TWA alle Größen

#### BEIDE RICHTUNGEN

TWACCS.CW+CCW | TWA alle Größen

### ETS, UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG



Die nachstehenden Artikel beziehen sich auf kombinierte Kalibrierung und Wartung, „bei Erhalt“ und „bei Lieferung“.

INSTCCS1.CW | ETS

### DTS, UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG



#### EINE RICHTUNG

DTSCCS1.CW@ | DTS bis zu 7000 N-m oder 5000 lbf-ft

DTSCCS2.CW+ | DTS von 7001 bis 100000 N-m/5001 bis 100000 lbf-ft Antriebsvierkant und Antriebswelle

DTSCCS3.CW+ | DTS von 7001 bis 100000 N-m/5001 bis 100000 lbf-ft Flanschantrieb

#### BEIDE RICHTUNGEN

DTSCCS1.CW+CCW@ | DTS bis zu 7000 N-m oder 5000 lbf-ft

DTSCCS2.CW+CCW+ | DTS von 7001 bis 100000 N-m/5001 bis 100000 lbf-ft Antriebsvierkant und Antriebswelle

DTSCCS3.CW+CCW+ | DTS von 7001 bis 100000 N-m/5001 bis 100000 lbf-ft Flanschantrieb

@ UKAS akkreditierte Kalibrierung bis 6000 N-m. Ein nicht akkreditierter Wert von 7000 N-m wird extrapoliert und nur als Referenz zur Verfügung gestellt.

+ UKAS akkreditierte Kalibrierung bis zu 80000 lbf-ft. Ein nicht akkreditierter Wert von 100000 lbf-ft wird extrapoliert und nur als Referenz zur Verfügung gestellt.

### ETTA, UKAS-AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG

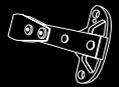


Die nachstehenden Artikel beziehen sich auf kombinierte Kalibrierung und Wartung, „bei Erhalt“ und „bei Lieferung“.

ETTACCS.CW | ETTA

### ALLGEMEINE GERÄTE, UKAS AKKREDITIERTE KALIBRIERUNGSZERTIFIZIERUNG

EMCC | Mechanisches Gehäuse Messgerät Kalibrierung (vorwärts + rückwärts)



ANDERE ZERTIFIZIERUNG

EVOTORQUE® UND PNEUTORQUE® BESCHEINIGUNGEN



Diese Geräte zählen nicht zur planmäßigen von UKAS ausgestellten Zertifizierung.

HTCERT	Kompakte Reihe Kalibrierung
PTCERT	PneuTorque® Kalibrierung
PTICEC	Ptm IC/EC-Zertifikat von Luftdruck gegenüber Drehmoment
ETCERT	EvoTorque-Zertifikat über Drehmoment und Winkel

USM-BESCHEINIGUNGEN



Diese Geräte zählen nicht zur planmäßigen von UKAS ausgestellten Zertifizierung.

USMCC	Ultraschall-Kraftmessgerät Kalibrierungszertifikat
-------	--

ALLGEMEINE GERÄTE

Diese Geräte zählen nicht zur planmäßigen von UKAS ausgestellten Zertifizierung.

Von UKAS und anderen zertifizierten Institutionen ausgestellte Gewichtssatzzertifikate

ETSDPFT	ETS-Datendrucker. Funktionstest
ETSBPUFT	ETS-Akkubetrieb Funktionstest
FWSUFT	ETS oder ETTA 5 -Wege-Schaltereinheit Funktionstest
TWSUFT	ETS oder ETTA 2 -Wege-Schaltereinheit Funktionstest

MESSWERTGEBER-KONVERTIERUNGEN

SQ8888	Konvertierung von ETS-Messwertgeber in intelligente Messwertgeber (Kalibrierung nicht inbegriffen)
SQ2005	Konvertierung von ETTA-Messwertgeber in intelligente Messwertgeber (Kalibrierung nicht inbegriffen)

GLOBALER SERVICE

Norbar ist der einzige Anbieter von Drehmomentgeräten, der in der Lage ist, auf vier Kontinenten Werkzeug- und Instrumentenkalibrierungsdienste nach dem ursprünglichen Werksstandard anzubieten.



**NORBAR TORQUE TOOLS LTD**  
Wildmere Road, Banbury,  
Oxfordshire, OX16 3JU  
UNITED KINGDOM  
Tel + 44 (0)1295 753600  
Email sales@norbar.com



**NORBAR TORQUE TOOLS**  
45-47 Raglan Avenue,  
Edwardstown, SA 5039  
AUSTRALIA  
Tel + 61 (0)8 8292 9777  
Email enquiry@norbar.com.au



**NORBAR TORQUE TOOLS INC**  
36400 Biltmore Place,  
Willoughby, Ohio 44094  
USA  
Tel + 1 866 667 2272  
Email inquiry@norbar.us



NVLAP Lab Code 200596-0



**NORBAR TORQUE TOOLS PTE LTD**  
194 Pandan Loop,  
#07-20 Pantech Business Hub,  
SINGAPORE 128383  
Tel + 65 6841 1371  
Email enquires@norbar.sg



**NORBAR TORQUE TOOLS (SHANGHAI) LTD**  
7/F, Building 91, No. 1122,  
Qinzhou North Road  
Xuhui District, Shanghai  
CHINA 200233  
Tel + 86 21 6145 0368  
Email sales@norbar.com.cn



**NORBAR TORQUE TOOLS INDIA PVT. LTD**  
Plot No A – 168 Khairne Industrial Area  
Thane Belapur Road  
Mahape Navi Mumbai – 400 709  
INDIA  
Tel + 91 22 2778 8480  
Email enquiry@norbar.in



Akkreditierte Laboratorien in Australien, USA, Singapur, China und Indien arbeiten mit den gleichen Geräten und Verfahren wie das UKAS-akkreditierte Labor in unserem Hauptsitz in Großbritannien.



## 1. INTERPRETATION AND APPLICATION OF TERMS

1.1 In these Conditions the following words have the following meanings:

“Contract”	means the contract between Norbar and the Customer for the sale and purchase of the Goods and/or Services, incorporating these Conditions, the Order and the Order Acknowledgement;
“Customer”	means the person(s), firm or company who purchases Goods and/or Services from Norbar;
“Customer Equipment”	means equipment belonging to the Customer which is the subject of Services to be carried out under a Contract;
“Delivery Point”	means the address within the UK mainland which is notified to Norbar as the place for delivery of the Goods and/or Customer Equipment;
“Engineer to Order Goods”	means any non-standard Goods specifically designed, modified and/or made for the Customer or to the Customer’s specification;
“Goods”	means the goods set out in the Order to be supplied by Norbar to the Customer (including any part or parts of them);
“Norbar”	means Norbar Torque Tools Limited (380480), whose registered office address is at Wildmere Road, Banbury, Oxon, OX16 3JU;
“Order”	means the order for the Goods and/or Services placed on Norbar by the Customer;
“Order Acknowledgement”	means the acknowledgement of Order issued by Norbar to the Customer;
“Services”	means the services set out in the Order to be performed by Norbar for the Customer.

- 1.2 Subject to any variation under Condition 1.4 the Contract will be on these Conditions, the Order and the Order Acknowledgement to the exclusion of all other terms and conditions. They supersede any previously issued terms and conditions of supply. If there is any discrepancy between these Conditions, the Order and the Order Acknowledgement, the latter will prevail to the extent necessary to resolve the inconsistency.
- 1.3 No terms or conditions endorsed upon, delivered with or contained in the Customer’s Order, confirmation of order, specification or other document will form part of the Contract.
- 1.4 These Conditions apply to all of Norbar’s sales and any variation to these Conditions and any representations about the Goods and/or Services will have no effect unless expressly agreed in writing and signed by an authorised representative of Norbar. The Customer acknowledges that it has not relied on and will have no remedy in respect of any statement, promise or representation made or given by or on behalf of Norbar which is not set out in the Contract. Nothing in this Condition will exclude or limit Norbar’s liability for fraudulent misrepresentation.
- 1.5 Each Order or acceptance of a quotation for Goods or Services by the Customer from Norbar will be deemed to be an offer by the Customer to purchase Goods and/or Services subject to these Conditions and no Order will be deemed to be accepted by Norbar until a written Order Acknowledgement is issued by Norbar or Norbar delivers the Goods and/or Services to the Customer, whichever occurs first.
- 1.6 Any quotation is given on the basis that no Contract will come into existence until Norbar despatches an Order Acknowledgement or delivers the Goods and/or Services to the Customer. Any quotation is valid for a period of 30 days only from its date, provided that Norbar has not previously withdrawn or amended it.

## 2 DESCRIPTION

- 2.1 The description of the Goods will be as set out in Norbar’s catalogue or other published specification current at the time that the relevant order is accepted by Norbar or, in the case of Services and Engineer to Order Goods, as specified in the relevant quotation or Order Acknowledgement. If there is any inconsistency between the published specification, the quotation and the Order Acknowledgement, the Order Acknowledgement will take precedence over the quotation which will take precedence over the published specification to the extent necessary to resolve the inconsistency.
- 2.2 Norbar reserves the right to make any changes to the specification of the Goods (including Engineer to Order Goods) and/or Services which are required to conform with any applicable statutory or regulatory requirements or which do not materially affect their quality or performance. The Customer will not be permitted to reject Goods and/or Services and Norbar will have no liability to the Customer in respect of any failure of the Goods and/or Services to comply with any specification in these circumstances.
- 2.3 The Customer acknowledges that all intellectual property rights in the Goods (including Engineer to Order Goods) and in any novel combinations or applications of the Goods (whether as a kit, system or otherwise) or which arise in the course of conducting the Services belong solely to Norbar and, to the extent that any such rights do not automatically vest in Norbar by operation of law, hereby assigns to Norbar all such rights. The Customer will take any action and execute any document reasonably required by Norbar to give full effect to this Condition.

## 3 DELIVERY

- 3.1 In the case of sales of Goods within the UK mainland, delivery will take place:
- if the Goods are to be collected, on delivery to the Customer or to the Customer’s named carrier at Norbar’s premises at Wildmere Road, Banbury, Oxon OX16 3JU; and
  - in all other cases, on delivery to the Delivery Point.
- In the case of sales outside the UK mainland (including non-mainland UK) sales will be delivered FCA Norbar’s premises at Wildmere Road, Banbury, Oxon OX16 3JU (INCOTERMS 2010 edition), except where otherwise agreed in writing.
- 3.2 All Services will be performed at Norbar’s premises at Wildmere Road, Banbury, Oxon OX16 3JU unless otherwise agreed in writing and the Services will be deemed to be performed on completion of the performance of the Services as specified in the Order Acknowledgement.
- 3.3 Any dates specified by Norbar for delivery of the Goods or performance of the Services are intended to be an estimate and time for delivery will not be made of the essence by notice. If no dates are so specified, delivery will be within a reasonable time. The Goods and/or Services may be delivered by instalments.

- 3.4 If for any reason the Customer will not accept delivery of any of the Goods when they are ready for delivery, or Norbar is unable to deliver the Goods on time because the Customer has not provided appropriate instructions, documents, licences or authorisations then, without prejudice to any other right or remedy available to Norbar:
- risk in the Goods will pass to the Customer;
  - the Goods will be deemed to have been delivered; and
  - Norbar may store the Goods until delivery whereupon the Customer will be liable for all related costs and expenses (including, without limitation, storage and insurance).
- 3.5 Norbar may, at its discretion, accept returns of Goods ordered in error or no longer required, subject to the payment of a handling charge of 15% of the order value (excluding VAT), except that:
- Production ‘P’ type wrenches will not be accepted for return;
  - Goods supplied with a UKAS accredited calibration certificate will be subject to a recalibration charge in addition to the handling charge;
  - Engineer to Order Goods may be charged for up to 100% of full price.
- Goods returned for credit will only be accepted if they are returned in the original packaging, in a new, unused condition, carriage paid within 30 days after the despatch date.

## 4 NON DELIVERY

- 4.1 The quantity of any consignment of Goods as recorded by Norbar upon despatch from Norbar’s place of business will be conclusive evidence of the quantity received by the Customer on delivery unless the Customer can provide conclusive evidence proving the contrary.
- 4.2 Norbar will not be liable for any non delivery of Goods (even if caused by Norbar’s negligence) unless written notice is given to Norbar within 14 days of the date when the Goods would, in the ordinary course of events, have been received.
- 4.3 Any liability of Norbar for non delivery of the Goods will be limited to replacing the Goods within a reasonable time or issuing a credit note at the pro rata Contract rate against any invoice raised for such Goods.

## 5 RISK/TITLE

- 5.1 The Goods are at the risk of the Customer from the time of delivery.
- 5.2 Ownership of the Goods will not pass to the Customer until Norbar has received in full (in cash or cleared funds) all sums due to it in respect of the Goods and all other sums which are or which become due to Norbar from the Customer on any account.
- 5.3 Until ownership of the Goods has passed to the Customer, the Customer will hold all Goods on a fiduciary basis as Norbar’s bailee and Norbar will be entitled at any time:
- to require (at no cost to Norbar) that the Goods are stored separately and clearly marked in such a way that they will readily be seen to be the property of Norbar; and/or
  - to require the Customer to deliver up the Goods or any part of them to Norbar and if the Customer refuses to do so, to immediately repossess them; and/or
  - to enter any premises or vehicle (by its employees or agents and in the case of premises, with or without vehicles) where Goods still owned by Norbar are stored or reasonably thought to be stored in order to inspect and/or repossess them.
- 5.4 Norbar will be entitled to recover payment for the Goods ordered notwithstanding that ownership of the Goods has not passed from Norbar.
- 5.5 The Customer may resell the Goods before ownership has passed to it providing that any such sale is made in the ordinary course of its business at full market value and the Customer is not aware that an event specified in Condition 5.6(a) has occurred or is likely to occur.
- 5.6 Until ownership of the Goods has passed to the Customer, the Customer’s right to possession of the Goods will terminate immediately if:
- the Customer is made bankrupt or petitions for its own bankruptcy, or has a receiver, administrative receiver or administrator appointed over all or any of its assets or undertaking or, other than for the purposes of a solvent amalgamation or reconstruction, enters into liquidation, enters into any composition or arrangement with or for the benefit of its creditors or ceases to carry on business; or
  - the Customer fails to observe or perform any of its obligations under the Contract or any other contract between Norbar and the Customer; or
  - the Customer encumbers or in any way charges any of the Goods.
- 5.7 Ownership of all Customer Equipment will remain the property of the Customer throughout the provision of the Services. Subject to Condition 6.2, Norbar will take reasonable care to safeguard the Customer Equipment and no less care than it takes to safeguard its own similar property.
- 5.8 On termination of the Contract for any reason, Norbar’s rights under this Condition 5 will remain in effect.

## 6 PRICE AND PAYMENT

- 6.1 Unless otherwise agreed by Norbar in writing the price for the Goods and/or Services will be the price set out in Norbar’s price list current as at the date of delivery of the Goods or performance of the Services or will be as set out in any quotation provided by Norbar.
- 6.2 The price given in the current Norbar price list for calibration and repair services or in any quotation for such Services is subject to the returned Customer Equipment being of serviceable condition. If the Customer Equipment is not of serviceable condition or is out of specification and cannot be adjusted or is uneconomic to repair, either a new quotation will be provided or a service replacement tool will be offered to the Customer. If the Customer does not accept the revised quotation or service replacement within 30 days, Norbar will re-quote, revising the costs as necessary. If after a further 30 days instructions have still not been received, Norbar may (at its option) either return the Customer Equipment and invoice for costs incurred or dispose of the Customer Equipment.
- 6.3 The price for the Goods and/or Services will be exclusive of any value added tax which the Customer will pay in addition when it is due to pay for the Goods and/or Services. The price for Goods and Services includes the cost



- of delivery (or return of Customer Equipment in the case of Services) if the order (i) is for delivery on Monday to Friday (inclusive) within the UK mainland to the Customer's usual Delivery Point using Norbar's usual delivery method and (ii) has a value of over £100.00 (excluding VAT). If delivery is to Northern Ireland, the price for Goods and Services includes the cost of delivery (or return of Customer Equipment in the case of Services) if the order (i) is for delivery on Monday to Friday (inclusive) to the Customer's usual Delivery Point using Norbar's usual delivery method and (ii) has a value of over £300.00 (excluding VAT). In all other cases, the cost of delivery of Goods or return of Customer Equipment will be charged in addition and will be due for payment at the same time as payment for the Goods is due.
- 6.4 If the Customer holds an account with Norbar, payment of the price for the Goods and/or Services is due within the agreed payment terms for that account. If any amount payable is not made within 30 days after the due date in accordance with the terms of the account, Norbar may withdraw credit facilities. If the Customer does not have an account with Norbar, or if credit facilities have been withdrawn from the Customer, payment is due either at the time the Order is placed or in accordance with any payment schedule set out in the quotation and may be tendered by cheque, credit card or bank transfer. In all cases, payment must be in pounds sterling (except where otherwise agreed in writing).
- 6.5 Time for payment will be of the essence.
- 6.6 No payment will be deemed to have been received until Norbar has received cleared funds.
- 6.7 All payments payable to Norbar under the Contract will become due immediately upon termination of this Contract notwithstanding any other Condition of the Contract or any other arrangement or agreement between the parties.
- 6.8 The Customer will make all payments due under the Contract without any deduction whether by way of set-off, counterclaim, discount, abatement or otherwise unless the Customer has a valid court order requiring an amount equal to such deduction to be paid by Norbar to the Customer.
- 6.9 If the Customer fails to pay Norbar any sum due pursuant to the Contract the Customer will be liable to pay interest to Norbar on such sum from the due date for payment at the annual rate of 4% above the base lending rate from time to time of HSBC Bank plc, accruing on a daily basis until payment is made, whether before or after any judgment.
- 7. WARRANTY AND LIABILITY**
- 7.1 Norbar warrants that, subject to the other provisions of these Conditions upon delivery, and for a period of 12 months after the date of delivery, the Goods will:
- be of satisfactory quality within the meaning of the Sale of Goods Act 1979; and
  - comply in all material respects with the specification for them as set out in Norbar's catalogue or other published specification current at the time that the order for the Goods was accepted by Norbar.
- 7.2 Norbar warrants that, subject to the other provisions of these Conditions all Services will:
- be supplied with reasonable skill and care within the meaning of the Supply of Goods and Services Act 1982; and
  - conform in all material respects with the specification for them as set out in Norbar's catalogue or other published specification current at the time the order for the Services was accepted by Norbar (unless specifically varied in the quotation or Order Acknowledgement).
- 7.3 Norbar will not be liable for a breach of any of the warranties in Condition 7.1 unless:
- the Customer gives written notice of the defect to Norbar within 14 days of the time when the Customer discovers or ought to have discovered the defect; and
  - the Customer returns the defective Goods properly packed, carriage paid to Norbar's premises at the address given in Condition 1.1 or otherwise specified by Norbar.
- 7.4 Norbar will not be liable for a breach of the warranties in Condition 7.1 if:
- the Customer makes any further use of the Goods after giving notice of any defect; or
  - the Goods have been misused, mishandled, overloaded, amended, modified or repaired in any way by the Customer or its customers, or used for any purpose other than that for which they were designed; or
  - the defect is due to fair wear and tear or arises because the Goods have been subject to excessive use or used in an environment for which they were not designed; or
  - the Customer or its customer has failed to follow Norbar's oral or written instructions as to the storage, installation, commissioning, use, repair, calibration or maintenance of the Goods or the recommendations set out in any national or international standard applicable to the Goods or (if there are no applicable instructions or standards) good trade practice.
- 7.5 Norbar will not be liable for a breach of the warranties in Condition 7.2 unless:
- the Customer gives written notice to Norbar identifying which Services are defective in sufficient detail within 14 days of the time when the Customer discovers or ought to have discovered the defect; and
  - if the claim relates to Customer Equipment, Norbar is given a reasonable opportunity to examine the Customer Equipment and to assess the claim of defective Services,
- 7.6 Subject to Conditions 7.3 and 7.4, if any of the Goods do not conform with any of the warranties in Condition 7.1, Norbar will at its option repair or replace such Goods (or the defective part of them) or refund the price of such Goods at the pro rata Contract rate. The provisions of these Conditions will apply to any Goods that are remedied or replaced.
- 7.7 Subject to Condition 7.5 if any of the Services do not conform with any of warranties in Condition 7.2, Norbar will at its option remedy, re-perform or refund the Services that do not comply at the pro rata Contract rate. The provisions of these Conditions will apply to any Services that are remedied or re-performed for a period of 90 days with effect from the date of performance of the remedied or re-performed Services. If any repair of Customer Equipment fails within 90 days after the date on which it was returned to the Customer by Norbar, Norbar will at its option remedy, re-perform or refund the Services that do not comply at the pro rata Contract rate.
- 7.8 If Norbar complies with Condition 7.6 or 7.7 (as applicable), it will have no further liability for a breach of any of the warranties in Condition 7.1 or 7.2 in respect of such Goods and/or Services.

7.9 Except as provided in Conditions 7.1 and 7.2, Norbar makes no representation or warranty, whether express or implied, as to the quality or fitness for purpose of the Goods or Services and all warranties, Conditions and other terms which may be implied by statute or common law are, to the fullest extent permitted by law, excluded from the Contract.

7.10 Nothing in this Contract excludes or limits the liability of Norbar for:

- death or personal injury caused by Norbar's negligence; or
- defective products under the Consumer Protection Act 1987; or
- for fraud or fraudulent misrepresentation; or
- any matter for which it would be unlawful for Norbar to exclude or restrict liability.

#### THE CUSTOMER'S ATTENTION IS DRAWN TO THE PROVISIONS OF CONDITION 7.11

7.11 Subject to 7.10:

- Norbar's total liability in contract, tort (including negligence or breach of statutory duty), misrepresentation, restitution or otherwise arising in connection with the performance or contemplated performance of this Contract will be limited to the price of the Goods and/or Services; and
- Norbar will not in any event be liable to the Customer for any loss of profit, loss of business or depletion of goodwill or loss of data, in each case whether direct, indirect or consequential, or any claims for consequential compensation whatsoever (howsoever caused) which arise out of or in connection with this Contract.

7.9 The Customer acknowledges that the price of the Goods and/or Services has been calculated on the basis that Norbar excludes and limits its liability in accordance with Condition 7.11.

7.10 Where the Goods and/or Services are sold under a consumer transaction the statutory rights of the Customer are not affected by these Conditions.

#### 8. FORCE MAJEURE

Norbar reserves the right to defer the date of delivery or to cancel the Contract or reduce the volume of the Goods or Services ordered by the Customer (without liability to the Customer) if it is prevented from or delayed in the carrying on of its business due to circumstances beyond the reasonable control of Norbar including, without limitation, acts of God, governmental actions, war or national emergency, riot, civil commotion, fire, explosion, flood, epidemic, lock-outs, strikes or other labour disputes (whether or not relating to either party's workforce), or restraints or delays affecting carriers or inability or delay in obtaining supplies of adequate or suitable materials or components.

#### 9. NOTICES

Any notice to be given under this Contract will be in writing and will be sent by first class mail within the UK, or by air mail, or by fax; in the case of Norbar to the address set out in Condition 1.1 and in the case of the Customer to the Delivery Point or such other address or fax number as the Customer may from time to time notify to Norbar for this purpose in accordance with this Condition. Notices sent as above will be deemed to have been received three working days after the date of posting (in the case of mail within the UK), or seven working days after the date of posting (in the case of air mail), or on the next working day after transmission (in the case of faxed messages) but only if a transmission report is generated by the sender's fax machine recording error free transmission of all pages to the correct fax number.

#### 10. ANTI-BRIBERY

- 10.1 Both Norbar and the Customer will comply with the United Kingdom Bribery Act 2010 and associated guidance and all other applicable United Kingdom legislation, statutory instruments and regulations in relation to bribery or corruption and similar or equivalent legislation in any other relevant jurisdiction.
- 10.2 Without limitation to clause 10.1, neither party shall make or receive any bribe (as defined in the Bribery Act 2010) or other improper payment or allow any such to be made or received on its behalf either in the United Kingdom or elsewhere and shall implement and maintain adequate procedures to ensure that such bribes or payments are not made or received directly or indirectly on its behalf.

#### 11. GENERAL

- 11.1 The parties to the Contract do not intend that any term of the Contract will be enforceable by virtue of the Contracts (Rights of Third Parties) Act 1999 by any person that is not a party to it, except that any Affiliate of Norbar may directly enforce any term of the Contract where "Affiliate" means any entity that directly or indirectly Controls, is Controlled by or is under common control with Norbar and "Control" means ownership of more than 50% of the issued share capital of a company.
- 11.2 Each right or remedy of Norbar under the Contract is without prejudice to any other right or remedy of Norbar whether under the Contract or not.
- 11.3 If any provision of the Contract is found by any court, tribunal or administrative body of competent jurisdiction to be wholly or partly illegal, invalid, void, voidable or unenforceable it will to the extent of such illegality, invalidity, voidness, voidability or unenforceability be deemed severable and the remaining provisions of the Contract and the remainder of such provision will continue in full force and effect.
- 11.4 The Customer will not be entitled to assign the Contract or any part of it without the prior written consent of Norbar. Norbar may assign the Contract or any part of it or sub-contract any or all of its obligations under the Contract to any person, firm or company.
- 11.5 Failure or delay by Norbar in enforcing or partially enforcing any provision of the Contract will not be construed as a waiver of any of its rights under the Contract.
- 11.6 Any waiver by Norbar of any breach of, or any default under, any provision of the Contract by the Customer will not be deemed a waiver of any subsequent breach or default and will in no way affect the other terms of the Contract.
- 11.7 The formation, existence, construction, performance, validity and all aspects of the Contract will be governed by English law and the parties submit to the non-exclusive jurisdiction of the English courts.

## NORBAR - SCHLISSUNGSZEITEN 2019

### DAS WERK IST AN FOLGENDEN TAGEN (INKLUSIVE) GESCHLOSSEN:

Dienstag 1. Januar - Neujahr
Freitag 19. April - Montag 22. April - Osterferiertag
Montag 6. Mai - Maifeiertag
Montag 27. Mai - Frühlingsfeiertag
Monday 26 <sup>th</sup> August - Spätsommerfeiertag
Mittwoch 25. Dezember bis Mittwoch 1. Januar 2020 - Weihnachtspause

## NORBAR-WERBEMATERIAL

### KATALOGUE UND BROSCHÜREN

07571	NorTorque®-Broschüre
07536	ClickTronic®-Broschüre
07563	Drehmomentschlüssel „New Professional“-Broschüre
07570	EvoTorque®2-Broschüre
07560	T-Box XL™-Broschüre
07554	USM-Broschüre
07557	Broschüre für Sonderanfertigungen im Öl- und Gassektor
07579	HandTorque® HT3-Broschüre
07580	Industrial 2R & 2AR-Broschüre
07581	PneuTorque® PTS™-Broschüre
07585	Right Angle Gearbox-Broschüre
07589	TWC-Broschüre
07436	NorTronic®-Broschüre
07591	EvoTorque Akku-Drehmomentschrauber Broschüre
07594	Industrial Drehmomentschlüssel Verkaufsbroschüre
07512	Broschüre für die Luft- und Raumfahrt
07515	Broschüre für die Energieerzeugung

### WERBEARTIKEL

07532	Norbar Drehmomentschlüssel-Anzeigetafel. Kontaktieren Sie Norbar für Lamellenwandadapter
07539	Norbar Kugelschreiber
07551	Norbar A6 Notizblöcke
07555	Norbar Baseballkappen
07590	Norbar Mütze
07587	Norbar USB-Stick
07572	12-er Posterset
07573	Norbar Baustift
07574	Norbar 2-Ring-Ordner weiß
07576	Norbar Bildschirmschoner-Tuch / Mauspad

## NORBAR PRODUKT BEREICH



Drehmomentschraubendreher



Drehmomentschlüssel



Elektronische Drehmomentschlüssel



Manuelle Drehmomentvervielfältiger



Druckluft-Drehmomentschrauber



Elektrische-Drehmomentschrauber



Akku-Drehmomentschrauber



Drehmomnet-Messgeräte



Drehmomentwandler



Ultraschallmessung



Kalibrier Service

## NORBAR SOCIAL MEDIA



@voiceoftorque



[www.norbar.com/news-events/blog](http://www.norbar.com/news-events/blog)



Norbar Torque Tools Ltd



Norbar Torque Tools



Norbar Torque



Norbar Torque Tools Ltd

## KUNDENBEZIEHUNGEN

### BÜROZEITEN

Montag - Donnerstag 07:30 - 17:30  
Freitag 07:30 - 16:15

### KONTAKTDATEN

Verkauf  
Tel: +44 (0)1295 753600  
Email: [sales@norbar.com](mailto:sales@norbar.com)

Kundendienst  
+44 (0)1295 753635  
[repairs@norbar.com](mailto:repairs@norbar.com)



## Lass uns reden

Die Live-Chat-Funktion befindet sich immer unten rechts auf jeder Seite unserer Homepage

Norbar Torque Tools Ltd  
Wildmere Road, Banbury  
Oxfordshire, OX16 3JU  
GROSSBRITANNIEN  
[www.norbar.com](http://www.norbar.com)