



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.

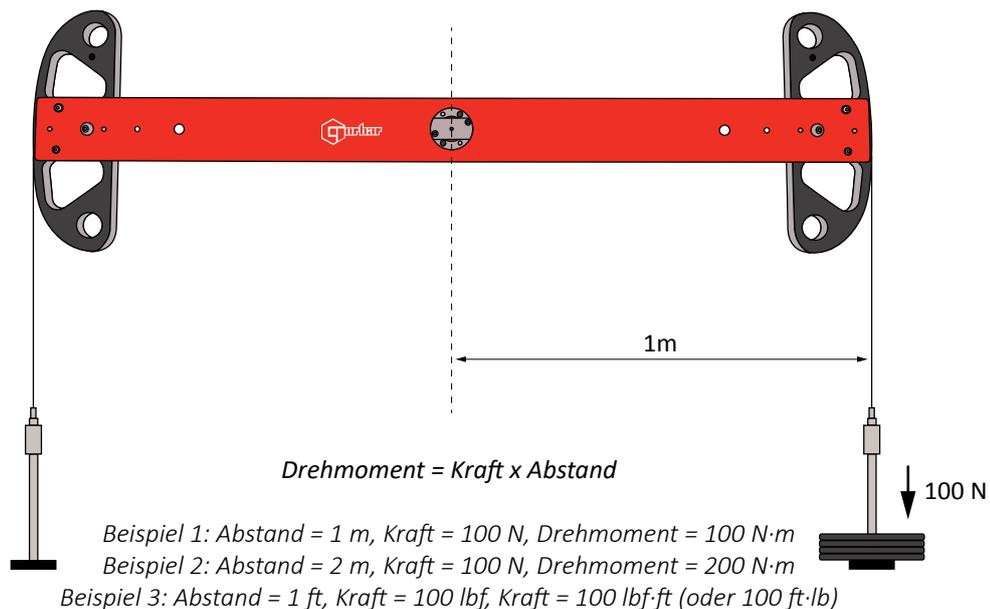
Was ist das Drehmoment?

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

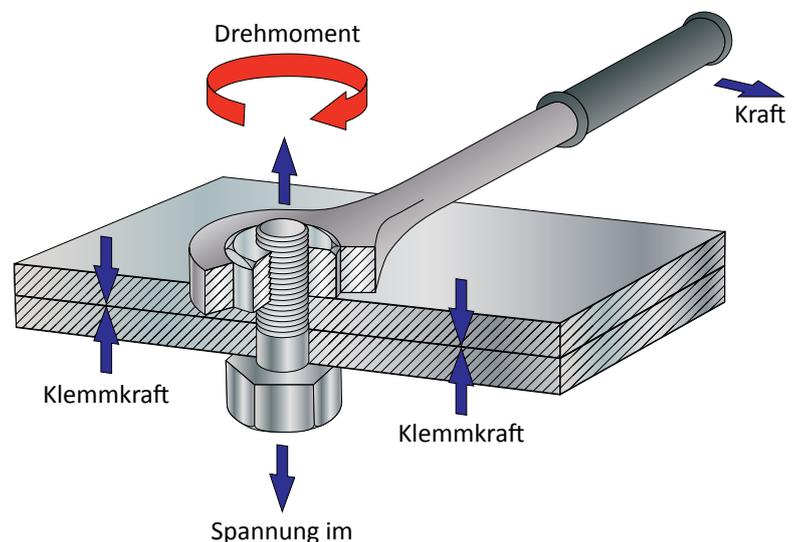
Obwohl viele Verfahren existieren, um zwei oder mehrere Teile miteinander zu verbinden, ist die Leichtigkeit der Montage und Demontage, die durch Gewindefestigungselemente bereitgestellt wird, die ideale Wahl für viele Anwendungen.

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.

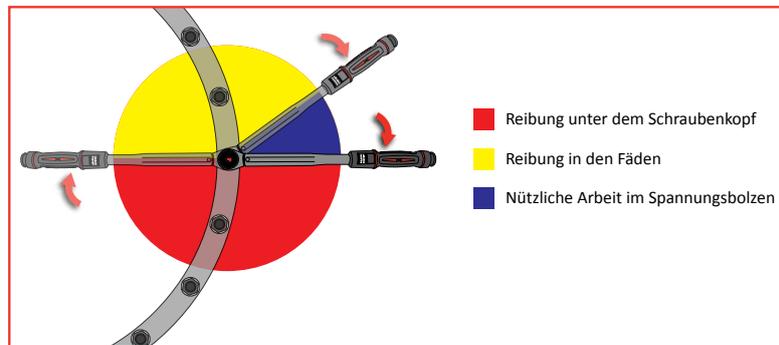
Die Prüflast einer Schraube, die normalerweise durch einen Test ermittelt wird, ist die Last, die gerade beginnt, eine bleibende Verformung zu induzieren - auch bekannt als die Fließgrenze. In der Regel werden Schrauben mit einer Leistung zwischen 75% und 90% angezogen.



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 aufgebracht 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 aufgebracht Drehmoments führen zu nützlichen Arbeiten, um den Bolzen zu spannen.



Angesichts der Tatsache, dass bis zu 90% des aufgebracht 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

EINFÜHRUNG DREHMOMENT

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



Calculated Maximum Torque: N.m.: 0.05, lbf. ft.: 0.04

Calculated Maximum Load: kN: 0.15, lbf: 34.7

Bolt Properties

- Bolt Diameter: 1.6 mm
- Yield Stress: 180 N/mm²
- Pitch: 0.35 mm
- Pitch Diameter: 1.373 mm
- Root Diameter: 1.171 mm
- Hex A/F Diameter: 3.2 mm

Standard Parameters

- Bolt Type: Metric Coarse
- Bolt Dia.: 1.6
- Grade: 3.6

Friction Coefficients

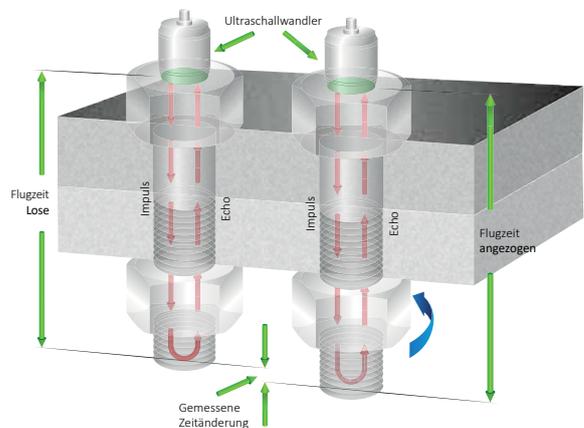
- Thread: 0.14
- Head: 0.14

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.



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

$$\text{lbf} \times 4.45 = \text{N}$$

$$\text{N} \times 0.225 = \text{lbf}$$

FLUSS

$$\text{l} / \text{s} \times 2.119 = \text{cu} \cdot \text{ft} / \text{min}$$

$$\text{ft} / \text{min} \cdot 0.472 = \text{l} / \text{s}$$

DRUCK

$$\text{lbf} / \text{in}^2 \times 0.069 = \text{Balken}$$

$$\text{Balken} \times 14.504 = \text{lbf} / \text{in}^2$$

LEISTUNG

$$\text{Ps} \times 0.746 = \text{kW}$$

$$\text{kW} = \frac{\text{N} \cdot \text{m} \cdot \text{U} / \text{min}}{9546}$$

Formeln

Akzeptierte Formeln zu Drehmoment und Spannung basierend auf vielen Tests:

Für imperiale Größen

$$M = \frac{P \times D}{60}$$

M = Drehmoment lbf·ft
P= Bolzenspannung lbf
D= Bolzendurchmesser (ins)

Für metrische Größen

$$M = \frac{P \times D}{5000}$$

M = Drehmoment N·m
P= Bolzenspannung Newtons
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

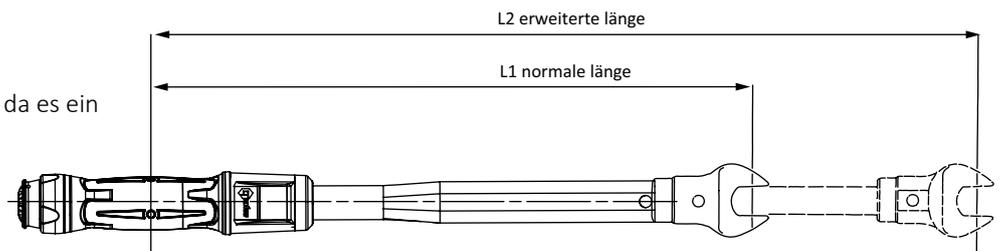
Das erforderliche Drehmoment am Befestiger beträgt 130 N·m (M2), aber was stellen Sie auf der Skala des Drehmomentschlüssels ein?

$$L1 = 500 \quad L2 = 650$$

(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.



DREHMOMENTMESSUNG

Norbar begann in den frühen 1970er-Jahren mit der Herstellung von Drehmomentmessgeräten und bietet inzwischen eine umfassende Palette von benutzerfreundlichen und kosteneffizienten TruCheck™-Geräten bis zur hochentwickelten T-Box XL™- und TDMS-Software an, welche eine umfassende Lösung für die Werkzeugkalibrierung, Datenprotokollierung und Datenverwaltung darstellen. Drehmomentmessgeräte von Norbar sind für ihre herausragende Genauigkeit und Zuverlässigkeit bekannt. Viele unserer frühen Entwicklungen werden noch heute im normalen Betrieb verwendet. Wir sind einer der wenigen Hersteller austauschbarer Messwertinstrumente weltweit, die ein UKAS-akkreditiertes Kalibrierungszertifikat sowohl für das Instrument als auch für den Messwertgeber ausstellt. Hierbei können Kunden Kombinationen aus Instrument und Messwertgeber beliebig wählen und dabei die Rückverfolgbarkeit wahren.

Messwertgeber von Norbar haben aufgrund ihrer herausragenden Qualität und Genauigkeit einen hervorragenden Ruf errungen. Sie decken einen sehr breiten Drehmomentbereich von 0.04 N·m bis 100000 N·m ab und werden in den drei Basiskonfigurationen Statisch, Impuls/Rotierend und Ringförmig angeboten. Sämtliche Messwertgeber bis zu 100000 N·m werden standardmäßig mit einem UKAS-akkreditierten Kalibrierungszertifikat aus unserem hauseigenen Labor geliefert.

Für Kunden, die bereits über Anzeigeräte anderer Hersteller verfügen, jedoch die Vorteile der Messwertgeber von Norbar nutzen möchten, haben wir Messwertgeber mit mV/V-Kalibrierung im Angebot.

Für Anzeigeräte und Messwertgeber von Norbar ist eine breite Palette an Zubehörprodukten erhältlich. Hierzu zählen auch jede Produkte, die zur Einrichtung eines Labors zur Drehmomentkalibrierung erforderlich sind wie z. B. Drehmomentschlüssel-Halterungen nach ISO-Anforderungen und Präzisionsbalken und -gewichtssysteme für die Kalibrierung von Drehmomentmessgeräten.

Drehmomentmessung	77
Trucheck™ 0.1 N·m - 25 N·m	78
Trucheck™ 10 N·m - 2000 N·m	79
Pro-Test	80
TST	81
TTT	82
T-Box XL™	83
TDMS Software	83
Ersatzteile für Instrumente	84
Teilenummernsuffix-System	84
Messwertgeber FMT	84
Statische Messwertgeber	85
Rotierende Messwertgeber	86
Ringförmige Messwertgeber	87
Messwertgeberkabel	88
Drehmomentschlüssel Prüfvorrichtung - Manuell	89
Drehmomentschlüssel Prüfvorrichtung - Zubehör	90
ISO 3000 Prüfvorrichtung	90
Drehmomentschlüssel Prüfvorrichtung - Motorisiert	91
Prüfvorrichtungen	93





Messung und Kalibrierung - Glossar der Begriffe

Die folgenden Informationen können Ihnen bei der Auswahl des geeigneten Messgeräts für Ihre Anforderungen helfen.

Genauigkeit

Die Genauigkeit des Instruments, die auf drei Arten berichtet werden kann.

1. Durch Angabe der garantierten Toleranz als Prozentwert des abgelesenen oder angezeigten Wertes (z. B. "0.5% vom Messwert").
2. Durch Angabe der garantierten Toleranz als Prozentsatz des vollen Skalenwerts des Instruments (z. B. 0.1% FS oder 0.1% FSD).
3. Durch Angabe einer Gerätekategorie gemäß BS7882: 2017 "Methode zur Kalibrierung und Klassifizierung von Drehmomentmessgeräten".

Betriebsarten

Erster Spitzenwert des Drehmoments- wenn ein "Klick"-Drehmomentschlüssel signalisiert, dass das eingestellte Drehmoment erreicht wurde, fällt das aufgebrachte Drehmoment kurzzeitig ab, bevor es wieder steigt. Im Allgemeinen hört das Befestigungselement auf, sich an dem Punkt 1 zu drehen, und von einem Stillstand ist das Losbrechmoment, um eine weitere Drehung des Befestigungselements zu erreichen, höher als der Punkt 3b. Nur wenn der Bediener gegenüber der Sollbruchstelle sehr unempfindlich ist, ist der endgültige Anzug nicht korrekt.

Der Modus "erster Spitzenwert des Drehmoments" erkennt den Knickpunkt des Drehmomentschlüssels und nicht das höchste angewandte Drehmoment.

Spitzendrehmoment- Dieser Betriebsmodus zeichnet das höchste angewandte Drehmoment auf. Im Falle eines Drehmomentschlüssels vom "Klick-Typ" kann dieser höher als der tatsächliche Auslösepunkt sein, wenn der Schlüssel weiterhin über den "Klick" hinaus belastet wird.

Folglich ist das Spitzendrehmoment nützlicher zum Kalibrieren von Vorrichtungen ohne Unterbrechungssignal, wie z. B. Schleppzeiger-Drehmomentschlüssel oder elektronische Drehmomentschlüssel.

Track- Dieser Modus hat überhaupt keinen Speicher. Wenn die Last entfernt wird, kehrt die Anzeige zu Null zurück.

Track dient zur Kalibrierung des Gerätes selbst oder zur Überwachung eines schwankenden Drehmoments.

Auflösung

Das kleinste Messintervall, das am Anzeigergerät ermittelt werden kann. Dies gilt für analoge und digitale Geräte.

Anzahl an Ziffern

Digitale Anzeigen werden mit einer bestimmten Anzahl von "Ziffern" oder "aktiven Ziffern" beschrieben. Halbe Ziffern können verwendet werden, um die Auflösung eines Geräts zu erhöhen, ohne dass eine zusätzliche voll aktive Ziffer benötigt wird.

z.B. 1. 1000 N·m, die auf einem vierstelligen System angezeigt werden, würden 1000 (Auflösung = 1 N·m) anzeigen.

z.B. 2. 1000 N·m, die auf einem 4½-stelligen System angezeigt werden, würden 1000.0 (Auflösung = 0.1 N·m) anzeigen.

Aktive Ziffern ändern sich, wenn sich das Drehmoment ändert. Nicht aktive Ziffern helfen nur beim Anzeigen der Größe des Drehmoments. Zum Beispiel benötigen 10000 N·m 5 Ziffern, um ihre Größe anzuzeigen.

Z.B. 3. Bei 4 aktiven Ziffern (und 1 passiven Ziffer) würden sich 10000 N·m in Schritten von 10 N·m ändern.

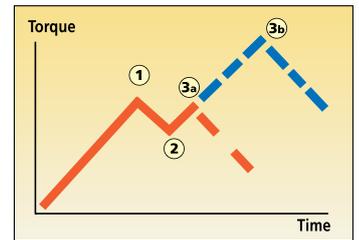
z.B. 4. Bei 4½ oder 5 aktiven Ziffern würden sich 10000 N·m in Schritten von 1 N·m ändern.

Signalverarbeitung

Die elektronische Schaltung fällt grob in zwei Arten, analog und digital, wobei die meisten elektronischen Messsysteme eine Mischung aus beidem umfassen. Es gibt auch ganz analoge elektronische Systeme, aber diese sind selten in der Drehmomentmessung. Die meisten Systeme beginnen mit einem analogen Signal. Der Punkt, an dem das Signal konvertiert wird, definiert den Typ.

Analogesysteme- eines, in dem das Signal verarbeitet wird, bevor es in digitale umgewandelt wird.

Digitalesysteme- das ursprüngliche analoge Signal wird vor der Verarbeitung in digitale umgewandelt.



- 1 = Drehmomentschlüssel aktiviert
- 2 = Klick gehört
- 3a = Schraubenschlüssel schnell freigegeben
- 3b = Schraubenschlüssel langsam gelöst



TRUCHECK™ 0.1 N·m - 25 N·m



TruCheck™ Plus 25



TruCheck™ Plus 3

Für eine einfache, kosteneffiziente Prüfung von Drehmomentschraubendrehern und Drehmomentschlüsseln

- Ermöglicht die Überwachung der Leistung des Drehmomentwerkzeuges und die Wartung der Werkzeuge in einem Spitzenzustand
- Zwei Ausführungen: TruCheck™ und TruCheck™ Plus
- Die Basisversion verfügt über keine einstellbaren Optionen. Ideal für nicht-professionelle Anwender
- TruCheck™ Plus ermöglicht die Auswahl von Drehmomenteinheiten und Modi für Klick- und Wählschlüssel
- Mit der "Plus"-Version kann der Bediener einen Zielwert und eine Toleranz festlegen
- Mit rückverfolgbarem Kalibrierungszertifikat

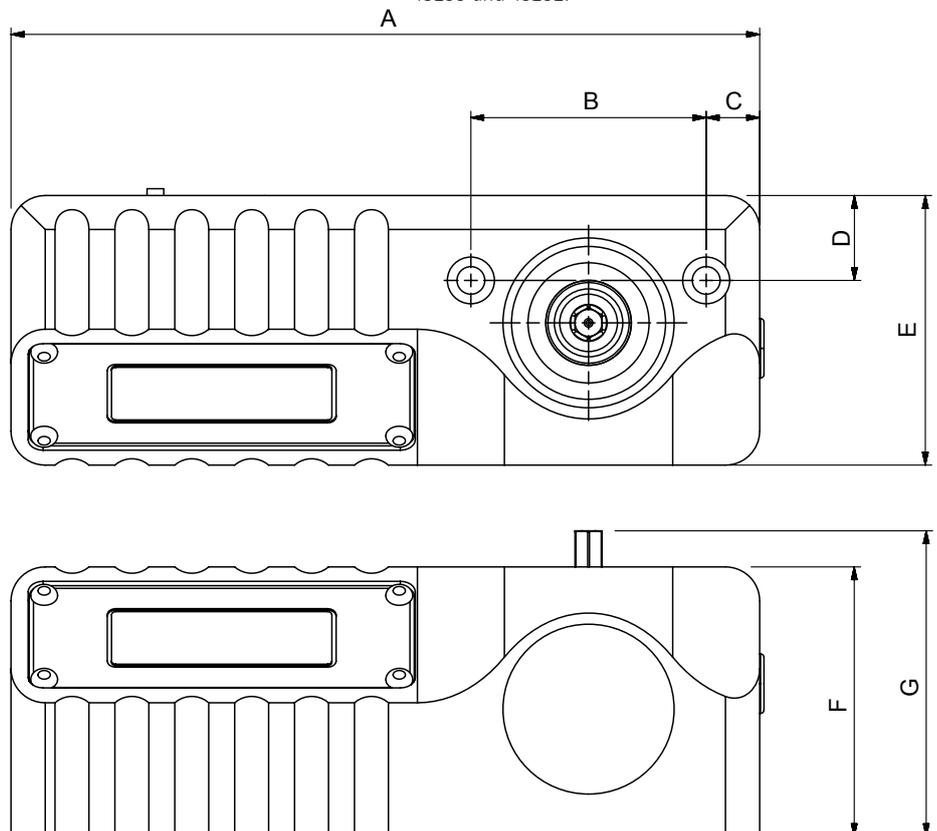
4	TRUCHECK™
43253*	TruCheck™ 0.1 - 3.0 N·m
43250*	TruCheck™ Plus 0.1 - 3.0 N·m
43254*	TruCheck™ 1 - 10 N·m
43251*	TruCheck™ Plus 1 - 10 N·m
43255*	TruCheck™ 1 - 25 N·m
43252*	TruCheck™ Plus 1 - 25 N·m

* 43250, 43251, 43253 and 43254 mit ¼" Innensechskant an ¼" Innensechskantadapter

* 43252 und 43255 mit ¼" Innensechskant an ¼" Innensechskantadapter und ¼" Innensechskant an ⅜" Innensechskantadapter geliefert

ANMERKUNG: Die UKAS-akkreditierte Kalibrierung reicht von 2% bis 100% des vollen Messbereichs für 43253 und 43250 und von 10% bis 100% des vollen Messbereichs für 43254 und 43251 und von 4% bis 100% des vollen Messbereichs für 43255 und 43252.

Modell	TruCheck™/plus 0.1- 25 N·m	
Teilenummer/s	43253 43250 43254 43251 43255 43252	
Bereich	0.1- 3.0 N·m 1- 10 N·m 1- 25 N·m	
Genauigkeit (%)	±1%, ±1 Stelle über angegebenem Betriebsbereich	
Anzeige	4-stellig, 7-Segment-LED-	
Abmessungen (mm)	A	175
	B	55
	C	13
	D	20
	E	64
	F	64
	G	72
Gewicht (kg)	2.6	





TRUCHECK™ 10 N·m - 2000 N·m

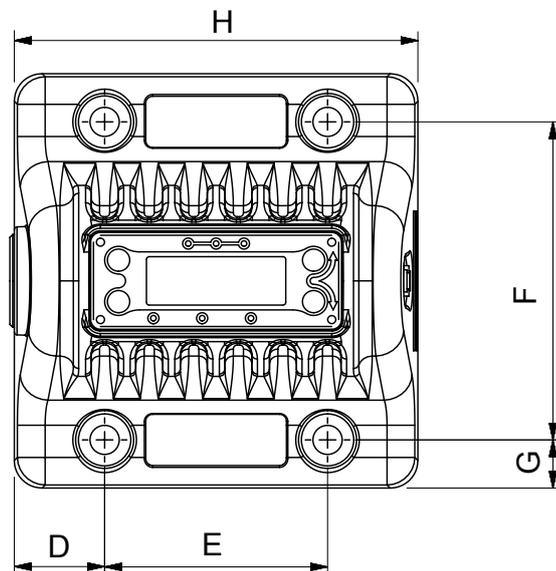
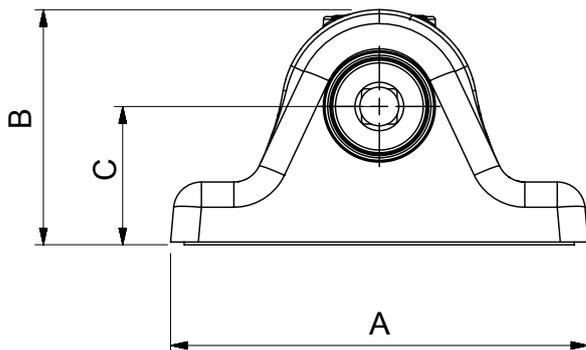


Die Sorge, einen Drehmomenttester in einer Umgebung zu verwenden, in der keine Kalibrierspezialisten arbeiten, ist, dass falsche Einstellungen zu fehlerhaften Werkzeugeinstellungen und somit zum Ausfall der Verschraubung führen können.

Der Drehmomenttester 'TruCheck™' ist auf geringe Anschaffungskosten beim Drehmomentschlüssel-Kalibrierungssystem und auf eine Verringerung der gefürchteten Komplexität im Umgang mit solchen Geräten ausgelegt.

Er ist in zwei Ausführungen erhältlich: als Basisausführung 'TruCheck™' und als 'TruCheck™ Plus' mit einem höheren Funktionsumfang und mehr Flexibilität.

Modell	TruCheck™/Plus 10- 350 N·m	TruCheck™ 100- 1000 N·m	TruCheck™ Plus 100- 1000 N·m	TruCheck™/Plus 200- 2000 N·m	
Teilenummer/s	43221 43226 43222	43230 43237	43231	43244 43245	
Bereich	10- 350 N·m 10- 250 lbf·ft	100- 1000 N·m 75- 750 lbf·ft	100 (1.000 N·m)	200 (2.000 N·m)	
Genauigkeit (%)	±1%, ±1 Stelle über angegebenen Betriebsbereich				
Anzeige	4-stellig, 7-Segment-LED-				
Abmessungen (mm)	A	150	150	150	150
	B	85	85	85	85
	C	50	50	50	50
	D	33	33	33	33
	E	80	80	80	80
	F	115	115	115	115
	G	18	18	18	18
	H	145	145	145	145
Gewicht (kg)	3.1	4.7	4.7	5.7	



4	TRUCHECK™
43221*	TruCheck™ 10 - 350 N·m
43226*	TruCheck™ 10 - 250 lbf·ft
43222*	TruCheck™ Plus 10 - 350 N·m
43230*	TruCheck™ 100 - 1000 N·m
43237*	TruCheck™ 75 - 750 lbf·ft
43231*	TruCheck™ Plus 100 - 1000 N·m
43244®	TruCheck™ 200 - 2000 N·m
43245®	TruCheck™ Plus 200 - 2000 N·m
TCACC.CW	UKAS-akkreditierte Kalibrierung – im Uhrzeigersinn
TCACC. CW+CCW	UKAS-akkreditierte Kalibrierung - im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn

* 43221, 43222 and 43226 mit ½" Innenvierkant

+ 43230, 43231 und 43237, geliefert mit 27 mm Innensechskant plus ¾" Vierkant-Antriebsbuchse

® 43244 und 43245 mit 27 mm Innensechskant plus 1" Vierkant-Antriebsbuchse geliefert

HINWEIS: Die UKAS-akkreditierte Kalibrierung reicht von 5 % bis 100 % der Vollskala bei 43221, 43226, 43222 und von 10 % bis 100 % bei 43230, 43231, 43237, 43244 & 43245.

HINWEIS: Wenn Sie eine UKAS-akkreditierte Kalibrierung bestellen, wird dieses Zertifikat anstelle des rückverfolgbaren Kalibrierungszertifikats bereitgestellt.





PRO-TEST



Die professionelle Drehmomenttester Pro-Test der Serie 2 ist ein hoch spezialisiertes und leicht zu bedienendes Instrument zum Prüfen und Kalibrieren von Drehmomentschlüsseln aller Art.

- "Pro-Test" ist zu einem Preis erhältlich, der interne Prüfungen auch für kleinere Anwender von Drehmomentschlüsseln in der Industrie und der Automobilbranche rentabel macht.
- Garantierte Klassifizierung als BS7882:2017, Klasse 1 oder höher im primären Kalibrierungsbereich (20 % bis 100 % des gesamten Bereichs), Klasse 2 oder höher im sekundären Kalibrierungsbereich (niedrigster kalibrierte Wert bis auf 20 % des gesamten Bereichs). Klasse 1 entspricht $\pm 0.5\%$ des Messwerts.
- Drei grundlegende Betriebsarten ermöglichen die Nutzung von Pro-Test mit allen Drehmomentschlüsseln. Per "Track" Modus wird der aktuelle Wert angezeigt, im "Spitzenwert" Modus der höchste Wert und im "Erster Spitzenwert"-Modus die erste Spitze des Drehmoments (für Klick-Schlüssel) aufgezeichnet. Beide Speichermodi können mit manueller oder automatischer Rücksetzung verwendet werden.
- Das große hintergrundbeleuchtete Display ist auch aus der Entfernung und unter schlechten Lichtverhältnissen lesbar.
- Display und Messwertgeber sind mit einem 600 mm-Kabel zusammengebunden.
- Sämtliche gängige Einheiten der Drehmomentmessung sind enthalten.
- Der bildliche Darstellungsmodus ermöglicht eine benutzerfreundliche Anwendung
- Sprachauswahl (für die meisten europäischen Sprachen).
- Der Messwertgeber kann für den Drehmomentschlüsselbetrieb in horizontaler oder vertikaler Ebene befestigt werden.
- Inklusive RS-232-C für die Ausgabe eines Messwerts an einen Drucker, einen PC, eine Datenerfassungseinheit, eine SPC-Software usw.
- Die optionale Befestigungsplatte bietet flexiblere Befestigungsoptionen.
- Sämtliche vom Benutzer einstellbaren Parameter stehen im Menü im vorderen Bedienfeld zur Auswahl.
- Lieferung in einem robusten Tragekoffer mit Datenübertragungskabel zum Anschluss eines PCs oder Druckers.
- Sämtliche Messwertgeber werden standardmäßig im Uhrzeigersinn kalibriert. Für zusätzliche Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn bestellen Sie: Teilennr. PROTEST.CCW

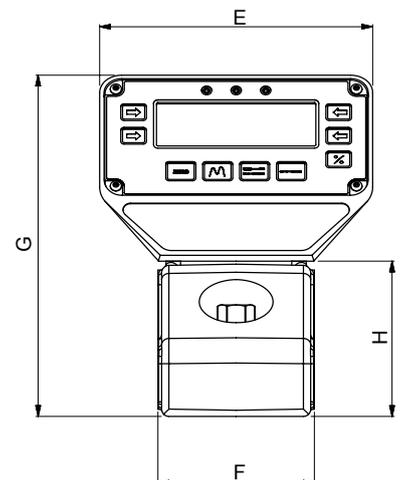
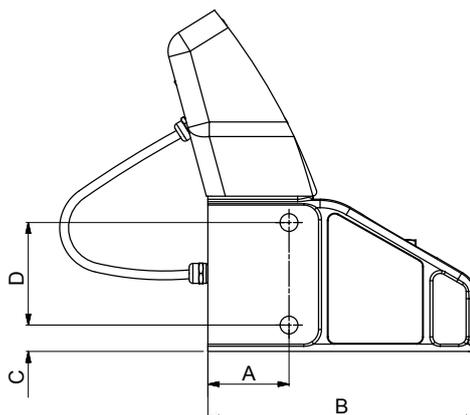


4	PRO-TEST (PROFESSIONELLE DREHMOMENTTESTER-SERIE 2)
43218	Pro-Test 60, 1,2 - 60 N·m
43219	Pro-Test 400, 8 - 400 N·m
43220	Pro-Test 1500, 30 - 1500 N·m

4	ZUBEHÖR FÜR PRO-TEST
62198.BLK9005	Halterung
60253	12v DC-Netzteil für Serie 2
29190	1" x 36mm Steckschlüssel
29179	¾" x 36mm Steckschlüssel
29143	½" x 36mm Steckschlüssel
29083	⅜" x 36mm Steckschlüssel
PROTEST.CCW	Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn bei Bestellung mit neuer Einheit



Modell	Alle Modell	
Teilenummer/s	43218 43219 43220	
Abmessungen (mm)	A	55
	B	182
	C	18
	D	70
	E	185
	F	106
	G	233
	H	106
Gewicht (kg)	63 (Pro-Test 60)	
	6.4 (Pro-Test 400)	
	7.3 (Pro-Test 1500)	





TST



Das TST kombiniert Einfachheit und Funktionalität, um ein hochwertiges Instrument für das Testen und Kalibrieren von Drehmomentwerkzeugen mit niedriger Kapazität zu bieten.

Der TST ist mit einem internen Messwertgeber und einer Schraubfallsimulation in drei Drehmomentbereichen von 0.04 bis 2 N·m, 0.5 bis 10 N·m und 1.25 bis 25 N·m verfügbar. Systemgenauigkeit der Klasse 1 gegenüber dem Primärbereich ($\pm 0.5\%$ der Ableseung von 20% bis 100% des Skalenendwerts).

Für die Vielseitigkeit des TST ist die Schnittstelle für einen zusätzlichen Messwertgeber entscheidend. Diese über einen 2-Wege-Schalter auf dem TST zugängliche Schnittstelle ermöglicht den Anschluss eines beliebigen Messwertgebers der „SMART“-Serie von Norbar und der meisten mV/V-Messwertgebern von Norbar oder anderen Herstellern.

- Bedienfeld in bildlicher Darstellung zur leichten Auswahl der Betriebsarten.
- Grenzwerterkennung mit Anzeige für Niedrig, Ok und Fehler. Es können bis zu 8 Zielwerte eingestellt werden.
- Digitale Ausgabe des Grenzwertstatus zur Steuerung externer Werkzeuge.
- Betrieb über internen Schnelllade-Akku (max. 3 Stunden und 20 Minuten für vollständigen Aufladevorgang oder Wechselstromversorgung (90 bis 264 Volt)
- RS-232-C Serial Datenschnittstelle für den Anschluss an einen Drucker oder PC. Kontinuierliche RS 232 Ausgang bei Verwendung im "Track" Modus (bis zu 11 Werte pro Sekunde)
- Impulszählungsfunktion im Impulsmodus und im Kupplungswerkzeugmodus
- Intelligente „SMART“-Funktion zur Messwertgebererkennung.
- Speicher für Kalibrierungsdetails für 20 nicht „SMART“-mV/V-kalibrierte Messwertgeber
- Durch den Analogausgang kann das Instrument als Teil eines Prozesssteuerungssystems im Rahmen einer Leistungsanalyse verwendet werden.
- Einstellbarer Frequenzgang für jedes Verfahren.
- Sämtliche wählbare Funktionen sind kennwortgeschützt. Das Instrument kann Benutzern auch mit lediglich den erforderlichen Betriebsarten und Messeinheiten ausgehändigt werden. Mit dieser Funktion lassen sich sämtliche Bedienerfehler ausschließen.
- ¼" Sechskant auf ¼" Vierkantadapter ist standardmäßig im Lieferumfang enthalten

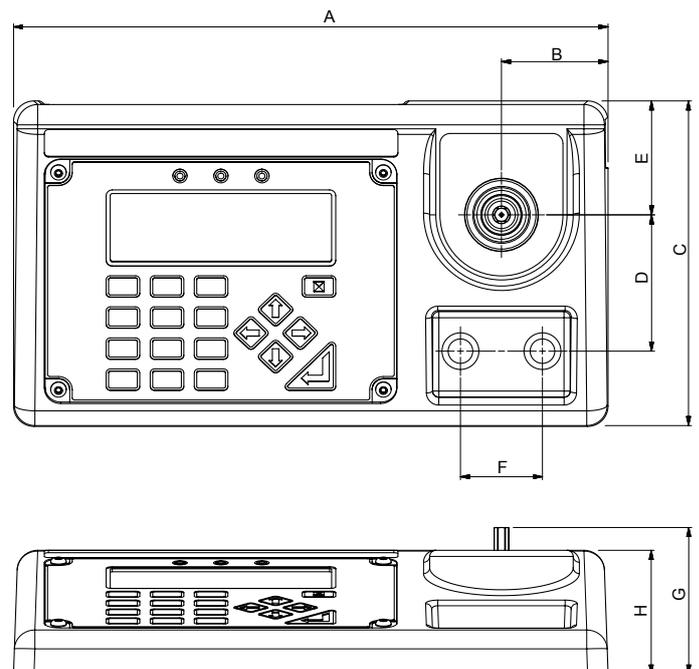


4	TST (Drehmoment-Schraubendreher Tester-Serie 2)
43212	TST 2, 0.04 - 2 N·m
43213	TST 10, 0.5 - 10 N·m
43214	TST 25, 1.25 - 25 N·m
TST.CCW	Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn bei Bestellung mit neuer Einheit

TST wird vollständig mit Vorrichtung zur Schraubfallsimulation geliefert. Weitere Schraubfallsimulatoren finden Sie auf Seite 93.



Modell	Alle Modell	
Teilenummer/n	43212 43213 43214	
Abmessungen (mm)	A	290
	B	52
	C	160
	D	67
	E	56
	F	40
	G	72
	H	61
Gewicht (kg)	4.7	





TTT



Das TTT teilt alle umfangreichen Merkmale des TST, außer dass es keinen internen Messwertgeber aufweist. Stattdessen bietet der TTT nicht eine, sondern drei externe Messwertgeberschnittstellen, die es ermöglichen, drei beliebige Messwertgeber gleichzeitig anzuschließen. Die Auswahl der Messwertgeber erfolgt über einen Drehschalter auf der Rückseite des Instrumentengehäuses.

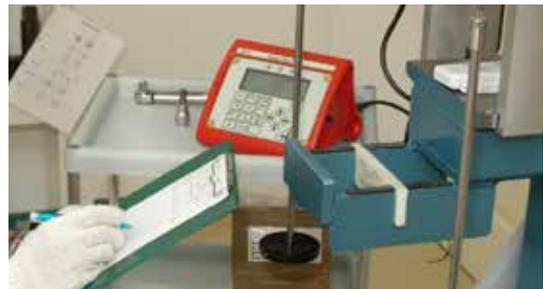
Jeder Messwertgeber von Norbars "SMART"-Serie und die meisten mV / V-kalibrierten Messwertgeber von Norbar oder anderen Herstellern können an den TTT angeschlossen werden. Die "SMART"-Funktion bedeutet, dass das Gerät nach dem Anschluss eines Messwertgebers automatisch Kalibrierungsdetails wie mV / V-Ausgabe, Seriennummer und Kapazität erkennt.

- Bedienfeld in bildlicher Darstellung zur leichten Auswahl der Betriebsarten.
- Grenzwerterkennung mit Anzeige für Niedrig, Ok und Fehler. Es können bis zu 12 Zielwerte eingestellt werden.
- Digitale Ausgabe des Grenzwertstatus zur Steuerung externer Werkzeuge.
- Betrieb über internen Schnelllade-Akku (max. 3 Stunden und 20 Minuten für vollständigen Aufladevorgang oder Wechselstromversorgung (90 bis 264 Volt)
- RS-232-C Serial Datenschnittstelle für den Anschluss an einen Drucker oder PC. Kontinuierliche RS 232 Ausgang bei Verwendung im Track-Modus (bis zu 11 Werte pro Sekunde)
- Impulzzählungsfunktion im Impulsmodus und im Kupplungswerkzeugmodus
- Intelligente „SMART“-Funktion zur Messwertgebererkennung, jetzt mit Anzeige der Kapazität, Einheiten und Seriennr. des Messwertgebers
- Speicher für Kalibrierungsdetails für 20 nicht „SMART“-mV/V-kalibrierte Messwertgeber
- Durch den Analogausgang kann das Instrument als Teil eines Prozesssteuerungssystems im Rahmen einer Leistungsanalyse verwendet werden.
- Einstellbarer Frequenzgang für jedes Verfahren.
- Sämtliche wählbare Funktionen sind kennwortgeschützt. Das Instrument kann Benutzern auch mit lediglich den erforderlichen Betriebsarten und Messeinheiten ausgehändigt werden. Mit dieser Funktion lassen sich sämtliche Bedienerfehler ausschließen.
- Spitzen-Speicher-Modi können jetzt auf automatisches Rücksetzen konfiguriert werden (bisher war das Rücksetzen nur manuell möglich).
- Benutzer der Serie 3 können ihre eigenen Messeinheiten einrichten und so eine Schnittstelle mit Nicht-Drehmoment-Messwertgebern, z. B. für Last oder Druck, herstellen.

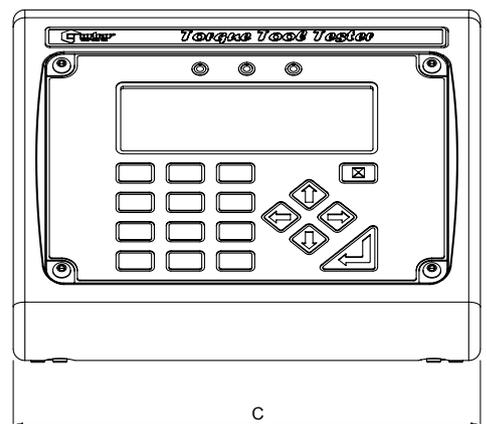
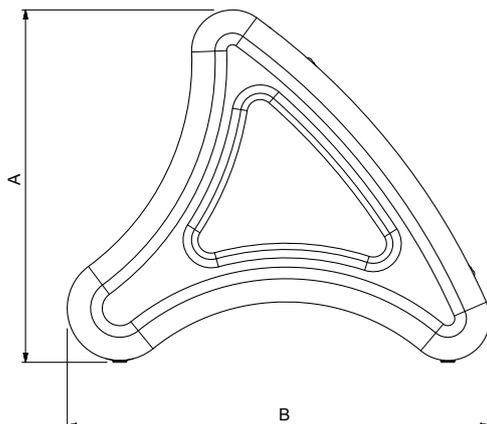


4	TTT (DREHMOMENTWERKZEUG-TESTER-SERIE 3)
43228	TTT-Instrument
TTT.CCW	Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn bei Bestellung mit neuer Einheit

Messwertgeberkabel sind nicht im Lieferumfang enthalten. (siehe Seite 88)



Modell	Alle Modell	
Teilenummer/n	43228	
Abmessungen (mm)	A	152
	B	181
	C	200
Gewicht (kg)	4.8	





T-BOX XL™ & TDMS-SOFTWARE



Die T-Box XL™ und die mitgelieferte Software TDMS (Torque Data Management System) von Norbar bilden zusammen ein komplettes System für die Kalibrierung von Drehmomentwerkzeugen sowie der Protokollierung, Verwaltung und Archivierung von Daten auf Ihrem PC.

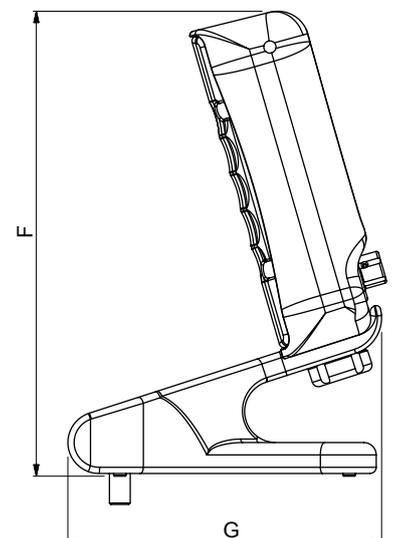
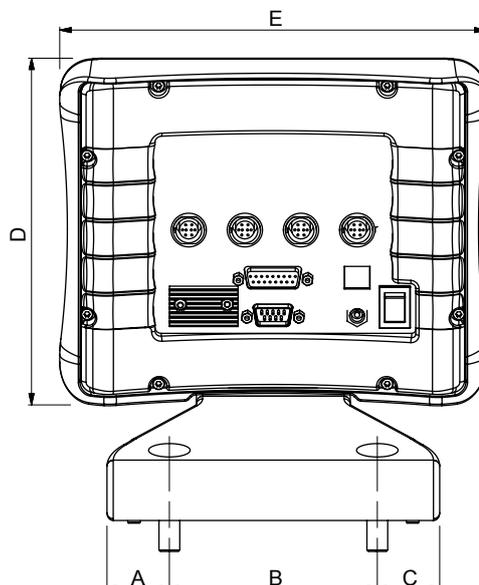
- Als tragbares Gerät (mit dem mitgelieferten Halsriemen) oder stationär verwendbar.
- Mit 7-Zoll(178 mm)-Farb-Touch-LCD-Display mit grafischen Symbolen zur einfachen und bequemen Werkzeugauswahl.
- Sofortige Anschlussmöglichkeit für bis zu 4 Smart-Messwertgeber einschließlich Messwertgebern mit Winkelfunktion. Alternativ können Messwertgeber anderer Hersteller mit einem mV/V-Ausgang in den Speicher von T-Box XL programmiert werden.
- 2 USB-Ports, 1 serieller RS232-Port und 1 Zubehörschluss (USB-Kabel wird standardmäßig mitgeliefert).
- T-Box XL verfügt über eine hohe Speicherkapazität, dank derer Benutzer Daten aus mehr als 100000 einzelnen Textergebnissen direkt auf dem T-Box XL erfassen, speichern und anschließend mit der TDMS-Software synchronisieren können.
- Inklusive 8 Modi für Drehmomentwerkzeug Messung: TRACK (Spur), KLICK, Spitzenwert, Abwürg, Schraubendreher, Hydraulik, Graph und Impuls
- Vorlagen für alle Norbar Werkzeuge (-Drehmomentschlüssel, PneuTorques & EvoTorques), sind enthalten, um den Anwender die einfache Kalibrierung seiner Werkzeuge nach dem entsprechenden ISO-Standard im integrierten Kalibrierungs-Programm zu ermöglichen
- vorprogrammierten Abläufe für ISO 6789-1:2017 Konformitätstests und ISO 6789-2:2017 Kalibrierungen
- Automatische Führung des Benutzer durch die Kalibrieroutine für die Werkzeug
- Abläufe zur Erfassung der Messunsicherheiten gem. den Anforderungen der ISO 6789-2:2017 für Kalibrierzertifikate sind enthalten



4	T-BOX XL™
43258	T-Box XL™-Instrument mit TDMS-Software

4	TDMS-SOFTWARE
61132	TDMS-Software (auf USB-Flash-Laufwerk bereitgestellt) Wird standardmäßig mit T-Box XL™ geliefert.

Modell	T-BOX XL™	
Teilenummer/n	43258	
Abmessungen (mm)	A	30
	B	100
	C	30
	D	165
	E	205
	F	225
	G	151
Gewicht (kg)	4.8	





ERSATZTEILE FÜR INSTRUMENTE

4	ERSATZTEILE FÜR INSTRUMENTE
38876	Akkus für Pro-Log, TST & TTT
39406	Akku für T-Box und T-Box XL™
29610	¼" – ½" Hülsenadapter
29611	½" – ¾" Hülsenadapter
29612	½" – 1" Hülsenadapter
29613	¾" – 1" Hülsenadapter
29614	¾" – ½" Hülsenadapter

4	SERIELLER DATENKABELSATZ
60248	Serieller Datenkabelsatz
Der serielle Datenkabelsatz ist nicht für das HE-Instrument und TruCheck™ geeignet.	
60259	USB-zu-Seriell-Datenkabel (funktioniert nicht mit USM)
Dieses Kit ermöglicht Norbar CE-gekennzeichnete "Instrumente (nach Januar 1996 ETS, TWA und DTS sowie alle Pro-Test, TST und TTT) mit den meisten PCs zu verbinden.	

MESSWERTGEBER FMT



4	FMT (Messwertgeber mit Flanschbefestigung)
50671.LOG	0.04-2 N·m ¼" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50671.IND	0.04-2 N·m ¼" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50672.LOG	0.5-10 N·m ¼" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50672.IND	0.5-10 N·m ¼" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50673.LOG	1.25-25 N·m ¼" + ¾" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50673.IND	1.25-25 N·m ¼" + ¾" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50677.LOG	0.4-20 lbf·in ¼" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50677.IND	0.4-20 lbf·in ¼" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50678.LOG	5-100 lbf·in ¼" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50678.IND	5-100 lbf·in ¼" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50679.LOG	12.5-250 lbf·in ¼" + ¾" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50679.IND	12.5-250 lbf·in ¼" + ¾" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator

* Wenn Sie diesen Messwertgeber mit einem TST oder TTT (Teilenr. s. 43198 - 43201) der Serie 1 oder einem Pro-Log-Anzeigegerät verwenden möchten, wenden Sie sich bitte an Norbar.

4	FMT (Messwertgeber mit Flanschbefestigung)
50674.LOG	7.5-150 N·m ½" + ¾" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50674.IND	7.5-150 N·m ½" + ¾" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50680.LOG	5-100 lbf·ft ½" + ¾" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50680.IND	5-100 lbf·ft ½" + ¾" Vierkantantrieb mit Schraubfallsimulator
50675.LOG	20-400 N·m ½" + ¾" Vierkantantrieb
50675.IND	20-400 N·m ½" + ¾" Vierkantantrieb
50681.LOG	12.5-250 lbf·ft ½" + ¾" Vierkantantrieb
50681.IND	12.5-250 lbf·ft ½" + ¾" Vierkantantrieb



Fmt 2 N·m



Fmt 1500 N·m

TEILENUMMERN-SYSTEM

Messwertgeber können zum Einsatz mit aktuellen Norbar Instrumenten (TST, TTT, TTL-HE und T-Box XL™) oder als Industriestandard (mV/V-kalibriert) für bestimmte Anzeigeeinstrumente anderer Hersteller bestellt werden.

Ein Teilenummernzusatzsystem wird zur Kennzeichnung der erforderlichen Kalibrierungsart verwendet. So würde beispielsweise ein statischer 1000 N·m-Messwertgeber für ein TTT-Instrument die Teilenummer 50772.LOG erhalten.

ZUSATZ	NUTZUNG	ZERTIFIZIERUNG
50672.LOG	TST, TTT, TTL-HE & T-Box XL™	Drehmomenteinheiten
50672.IND	Instrumente anderer Hersteller (Eignung bei Norbar erfragen) und TST, TTT, TTL-HE & T-Box XL™	mV/V

Beim Messwertgeber-Suffix .LOG wird der Messgeber mit einem Instrument als System kalibriert; ein Kalibrierungszertifikat wird in Drehmomenteinheiten ausgestellt. Eine Vollskala-mV/V-Abbildung ist ebenfalls enthalten.

Messwertgeber mit Flanschbefestigung verfügen über Befestigungspunkte zum sicheren Anbringen des Messwertgebers auf der Arbeitsoberfläche. Das Messwertgeberkabel ist ebenfalls enthalten und verfügt über einen hochwertigen Anschluss, der für den Anschluss an TST, TTT und T-BoxXL™ Instrumente geeignet ist.

4	FMT (Wandler zur Flanschbefestigung)
50676.LOG	30-1500 N·m ½", ¾" + 1" Vierkantantrieb
50676.IND	30-1500 N·m ½", ¾" + 1" Vierkantantrieb
50682.LOG	20-1000 lbf·ft ½", ¾" + 1" Vierkantantrieb
50682.IND	20-1000 lbf·ft ½", ¾" + 1" Vierkantantrieb
TD1.CCW	Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn bei FMT & STB bei Bestellung mit neuer Einheit

Mit Messwertgeberkabel inklusive Steckverbinder, passend für TST, TTT und T-Box XL™

4	FMT (Zubehör)
50539	2 N·m Schraubfallsimulator (passt auch für TST)
50540	10 N·m Schraubfallsimulator (passt auch für TST)
50541	25 N·m Schraubfallsimulator (passt auch für TST)
50692	150 N·m Schraubfallsimulator
50819	400 N·m Schraubfallsimulator
52236	¼" Sechskant - ¼" Vierkant-Antriebsadapter
52237	¼" Sechskant - ⅜" Vierkant-Antriebsadapter
52251	⅜" Innenvierkant - 22-mm-Doppelvierkantantrieb
52246	½" Innenvierkant - 22-mm-Doppelvierkantantrieb
52245	¾" Innenvierkant - 22-mm-Doppelvierkantantrieb
52254	½" Innenvierkant - 35-mm-Doppelvierkantantrieb
52241	¾" Innenvierkant - 35-mm-Doppelvierkantantrieb
52242	1" Innenvierkant - 35-mm-Doppelvierkantantrieb

4	FMT Halterungen
62221.BLK9005	FMT-Halterung 2 bis 400 N·m
62220.BLK9005	FMT-Halterung 150 bis 1500 N·m



STATISCHE MESSWERTGEBER



Die statischen Drehmomentmesswertgeber sind aufgrund ihrer Genauigkeit und Qualität in vielen Kalibrierungslabors auf der ganzen Welt zur ersten Wahl geworden. Bis zu 5000 N·m (5000 lbf·ft) eingestuft als BS7882:2017, in der Regel besser als Klasse 1 für den primären Einstufungsbereich ($\pm 0.5\%$ des Messwerts von 20 % bis 100 % der Vollskala).

- Robuste Torsionswellenkonstruktion aus wärmebehandeltem Legierungsstahl.
- Ausgelegt, Nicht-Torsionskräfte zu ignorieren.
- Vorwärts- und Rückwärtsbetrieb möglich.
- Kalibrierung bis zu 100.000 N·m mit UKAS-akkreditiertem Zertifikat.
- Standardmäßig im Uhrzeigersinn kalibriert. Kalibrierungen gegen den Uhrzeigersinn auf Anfrage erhältlich.
- „SMART“ Messwertgeber verfügen über einen internen Speicher,

welcher wesentliche Informationen über dem Messwertgeber enthält. Diese Informationen können von den Geräten der Reihen TST, TTT, TTL-HE & T-Box XL™ von Norbar ausgelesen werden. Das bedeutet, dass der Messwertgeber unmittelbar nach dem Anschließen erkannt wird und betriebsbereit ist.

- „SMART“ Messwertgeber lassen sich auch mit vielen anderen Geräten einsetzen. Diese fungieren dann allerdings als normale (mV/V)-Aufnehmer, da die „SMART“ Daten nicht gelesen werden.



4	STATISCHE MESSWERTGEBER	
50587.xxx*	0.1-1 N·m	¼" M x ¼" F
50588.xxx	0.25-2.5 N·m	¼" M x ¼" F
50589.xxx	0.5-5 N·m	¼" M x ¼" F
50590.xxx	1-10 N·m	¼" M x ¼" F
50591.xxx	2.5-25 N·m	⅜" M x ⅜" F
50592.xxx	5-50 N·m	⅜" M x ⅜" F
50593.xxx	10-100 N·m	½" M x ½" F
50594.xxx	25-250 N·m	½" M x ½" F
50701.xxx	25-250 N·m	¾" M x ¾" F
50596.xxx	50-500 N·m	¾" M x ¾" F
50772.xxx	100-1000 N·m	1" M x 1" F
50766.xxx	150-1500 N·m	1" M x 1" F
50611.xxx	0.1-1 lbf·ft	¼" M x ¼" F
50615.xxx	0.5-5 lbf·ft	¼" M x ¼" F
50618.xxx	1-10 lbf·ft	¼" M x ¼" F
50620.xxx	2.5-25 lbf·ft	⅜" M x ⅜" F
50836.xxx	5-50 lbf·ft	½" M x ½" F
50624.xxx	10-100 lbf·ft	½" M x ½" F
50625.xxx	25-250 lbf·ft	½" M x ½" F
50702.xxx	25-250 lbf·ft	¾" M x ¾" F
50627.xxx	50-500 lbf·ft	¾" M x ¾" F
50773.xxx	100-1000 lbf·ft	1" M x 1" F
50610.xxx	1-10 lbf·in	¼" M x ¼" F
50612.xxx	2.5-25 lbf·in	¼" M x ¼" F
50614.xxx	5-50 lbf·in	¼" M x ¼" F
50617.xxx	10-100 lbf·in	¼" M x ¼" F
50619.xxx	25-250 lbf·in	⅜" M x ⅜" F
50621.xxx	50-500 lbf·in	⅜" M x ⅜" F
50623.xxx	100-1000 lbf·in	½" M x ½" F
50609.xxx*	10-100 ozf·in	¼" M x ¼" F

TD2.CCW Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn für Messwertgeber bis zu 1500 N·m/1000 lbf·ft bei der Bestellung mit einer neuen Einheit

M=männlich, F=weiblich
Standardkalibrierung erfolgt im Uhrzeigersinn.

4	STATISCHE MESSWERTGEBER	
50703.xxx	250-2500 N·m	1½" M x 1½" F
50791.xxx	300-3000 N·m	1½" M x 1½" F
50599.xxx	500-5000 N·m	1½" M x 1½" F
50669.xxx@	700-7000 N·m	1½" M x 1½" F
50704.xxx	250-2500 lbf·ft	1½" M x 1½" F
50630.xxx	500-5000 lbf·ft	1½" M x 1½" F
TD5.CCW@	Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn für Aufnehmer von 1501 N·m bis 7000 N·m/1001 lbf·ft bis 5000 lbf·ft bei der Bestellung mit einer neuen Einheit	
50776.xxx	1000-10000 N·m	2½" M x 2½" F
50603.xxx	2500-25000 N·m	2½" M x 2½" M
50797.xxx	2500-25000 N·m	2½" M x 2½" F
50781.xxx	5000-50000 N·m	2½" M x 2½" F
50794.xxx	5000-50000 N·m	3½" M x 3½" M
50783.xxx	8000-80000 N·m	3½" M x 3½" F
50816.xxx	10000-100000 N·m	3½" M x 3½" F
50796.xxx	10000-100000 N·m	3½" M x 3½" M
50777.xxx	1000-10000 lbf·ft	2½" M x 2½" F
50635.xxx	2500-25000 lbf·ft	2½" M x 2½" M
50798.xxx	2500-25000 lbf·ft	2½" M x 2½" F
50799.xxx	3000-30000 lbf·ft	2½" M x 2½" F
50795.xxx	5000-50000 lbf·ft	3½" M x 3½" M
50782.xxx	6000-60000 lbf·ft	3½" M x 3½" F
50637.xxx	10000-100000 lbf·ft	3½" M x 3½" M
TD3.CCW+	Kalibrierungen gegen den Uhrzeigersinn für Aufnehmer von 7001 N·m bis 100000 N·m/5001 lbf·ft bis 100000 lbf·ft bei der Bestellung mit einer neuen Einheit	
-	15000-150000 N·m	4½" M x 4½" M
-	20000-200000 N·m	4½" M x 4½" M

xxx weist auf .LOG oder .IND Versionen hin, bitte lesen Sie auf Seite 84 nach.

* .LOG Versionen sind nicht geeignet für die Verwendung mit TST, TTT oder TTL-HE, die vor Februar 2016 gekauft wurden.

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

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



STATISCHE MESSWERTGEBER



4	STATISCHE MESSWERTGEBER
SECCAL.CW	Bei Bestellung mit einer neuen Einheit erfolgt die sekundäre Kalibrierung auf statischen Messwertgebern mit 2½" Vierkantantrieb in eine Richtung bis in den Bereich unter 10% der Nennleistung
SECCAL.CW+CCW	Bei Bestellung mit einer neuen Einheit erfolgt die sekundäre Kalibrierung auf statischen Messwertgebern mit 2½" Vierkantantrieb in zwei Richtungen bis in den Bereich unter 10% der Nennleistung
ADDCALPOINTS.NEW	Zusätzliche Kalibrierungsschritte unter 10% der Nennleistung bis 2% für Aufnehmer bis zu 7000 N·m (5000 lbf·ft) bei Bestellung mit einer neuen Einheit



Werkbankhalter ermöglichen eine korrekte Montage der statischen Drehmomentmesswertgeber von Norbar bis zu 7000 N·m (5000 lbf·ft).

4	WERKBANKHALTER FÜR STATISCHE DREHMOMENTMESSWERTGEBER
50211	Kleine Rahmengröße (10 N·m) ¼"-Vierkant
50212	Kleine Rahmengröße (50 N·m) ⅜"-Vierkant
50213	Kleine Rahmengröße (100/250 N·m) ½"-Vierkant
50220	Große Rahmengröße (250/500 N·m) ¾"-Vierkant
50221	Große Rahmengröße (1000/1500 N·m) 1"-Vierkant
50127.BLK9005	Extragroß (7000 N·m) 1½"-Vierkant
52014	¼"-Einsatz für kleine Werkbankhalter
52015	⅜"-Einsatz für kleine Werkbankhalter
52016	½"-Einsatz für kleine Werkbankhalter
52017	¾"-Einsatz für große Werkbankhalter
52018	1"-Einsatz für große Werkbankhalter

ROTIERENDE MESSWERTGEBER



Rotierende Messwertgeber dienen der Messung eines kontinuierlichen rotierenden Drehmoments einer Welle sowie von Impulse Schraubern und verschiedenen nicht impulsierenden Schraubern mit Kupplung.

Diese Produktpalette bietet klassenführende Leistung für Impulswerkzeuge und wird mit einem, im Norbar UKAS Labor akkreditierten Kalibrier-Zertifikat ausgeliefert.

Diese Messwertgeber werden auch als „SMART“ Aufnehmer bezeichnet. Die integrierte „Intelligenz“ besteht aus einem interne Speicher, welche wesentliche Informationen über den Messwertgeber enthält, die von einem geeigneten Gerät (TST, TTT, TTL-HE & T-Box XL™) ausgelesen werden können, was zu einer Verkürzung der Einrichtungzeit führt.

Sie lassen sich auch bei Geräten ohne eine solche Speicherlesefunktion einsetzen. Hierzu müssen die relevanten Kalibrierungsdetails manuell eingegeben werden.

Zur Verwendung mit schlagenden Werkzeugen nicht geeignet.

Winkelmessung ebenfalls verfügbar.

4	ROTIERENDER MESSWERTGEBER
50708.xxx	0.25-5 N·m ¼" M/F Sechskant
50709.xxx	1-20 N·m ¼" M/F Sechskant
50710.xxx	1-20 N·m ¼" F/M -Antriebsvierkant
50719.xxx	0.75-15 lbf·ft ¼" F/M Antriebsvierkant
50711.xxx	3.75-75 N·m ⅜" F/M Antriebsvierkant
50720.xxx	2.5-50 lbf·ft ⅜" F/M Antriebsvierkant
50712.xxx	10-200 N·m ½" F/M Antriebsvierkant
50721.xxx	7.5-150 lbf·ft ½" F/M Antriebsvierkant

4	ROTIERENDER MESSWERTGEBER
50713.xxx	12.5-250 N·m ¾" F/M Antriebsvierkant
50722.xxx	10-200 lbf·ft ¾" F/M Antriebsvierkant
50714.xxx	25-500 N·m ¾" F/M Antriebsvierkant
50723.xxx	15-300 lbf·ft ¾" F/M Antriebsvierkant
50715.xxx	75-1500 N·m 1" F/M Antriebsvierkant
50724.xxx	50-1000 lbf·ft 1" F/M Antriebsvierkant
TD2.CCW	Kalibrierung gegen den Uhrzeigersinn.
Winkelooptionen verfügbar. Bitte wenden Sie sich an Norbar.	



RINGFÖRMIGE MESSWERTAUFNEMER



Die Ringförmige Messwertaufnehmer wurden genau passend zu Norbar-Drehmomentvervielfältigern entwickelt und ermöglichen die präzise Messung des Abtriebdrehmoments aus dem Getriebe mithilfe eines Messgeräts (Gerät wird separat geliefert)

- Bis zu 6000 N·m, eingestuft als BS7882:2017, in der Regel besser als Klasse 1 für den primären Einstufungsbereich ($\pm 0.5\%$ des Messwerts von 20% bis 100% der Vollskala).
- Robuste Torsionsrohrkonstruktion aus wärmebehandeltem Legierungsstahl
- Ausgelegt, Nicht-Torsionskräfte zu ignorieren.



4 RINGFÖRMIGE MESSWERTAUFNEMER FÜR DIE SERIEN HT/ET/PTS™/PTM-92 UND HT/ET/PTS™/PTM-119

Geeignet für HT/ET/PTS™/PTM-92

50753.xxx	270-2700 N·m 1"-Antriebsvierkant
50793.xxx	400-4000 N·m 1"-Antriebsvierkant

Geeignet für HT/ET/PTS™/PTM-119

50755.xxx	450-4500 N·m 1½"-Antriebsvierkant
50756.xxx	600-6000 N·m 1½"-Antriebsvierkant

Die Standardkalibrierung erfolgt nur durch Anspannen in Rückwärtsrichtung.



- „SMART“ Messwertgeber verfügen über einen internen Speicher, welche wesentliche Informationen über den Messwertgeber enthält. Diese Informationen können von den Geräten der Reihen TST, TTT, TTL-HE & T-Box XL™ von Norbar ausgelesen werden. Das bedeutet, dass der Messwertgeber unmittelbar nach dem Anschließen erkannt wird und betriebsbereit ist.

- „SMART“ Messwertgeber lassen sich auch mit vielen anderen Geräten einsetzen. Diese fungieren dann allerdings als normale (mV/V)-Aufnehmer, da die „SMART“ Daten nicht gelesen werden.

4 RINGFÖRMIGE MESSWERTAUFNEMER FÜR GETRIEBE DER STANDARD-SERIE

Geeignet für PT1, PT1A und PT2

50638.xxx	100-1000 N·m ¾"-Antriebsvierkant
50648.xxx	100-1000 lbf·ft ¾"-Antriebsvierkant

Geeignet für Schwerlast-HT2, PT1, PT1A und PT2

50639.xxx	150-1500 N·m 1"-Antriebsvierkant
50649.xxx	150-1500 lbf·ft 1"-Antriebsvierkant

TD2.CCW	Alternative Kalibrierungsrichtung für Aufnehmer bis zu 1500 N·m/1000 lbf·ft bei der Bestellung mit einer neuen Einheit
---------	--

Geeignet für HT5 und PT5

50640.xxx	250-2500 N·m 1"-Antriebsvierkant
50650.xxx	250-2500 lbf·ft 1"-Antriebsvierkant
50641.xxx	350-3500 N·m 1"-Antriebsvierkant

Geeignet für HT6 und PT6

50700.xxx	350-3500 N·m 1½"-Antriebsvierkant
-----------	-----------------------------------

Geeignet für HT7 und PT7

50643.xxx	500-5000 N·m 1½"-Antriebsvierkant
50652.xxx	500-5000 lbf·ft 1½"-Antriebsvierkant

TD5.CCW@	Alternative Kalibrierungsrichtung für Aufnehmer von 1501 N·m bis 7000 N·m/1001 lbf·ft bis 5000 lbf·ft bei der Bestellung mit einer neuen Einheit
----------	--

4 RINGFÖRMIGE MESSWERTAUFNEMER FÜR GETRIEBE DER 72-MM-SERIE (HT & PT) (nicht geeignet für PTS™/PTM-Werkzeuge)

Geeignet für PT 72 mm-Serie mit Fernbedienung und HT-72

50666.xxx	100-1000 N·m
50667.xxx	150-1500 N·m
50668.xxx	200-2000 N·m

Die Standardkalibrierung erfolgt nur durch Anspannen in Rückwärtsrichtung.

4 RINGFÖRMIGE MESSWERTAUFNEMER FÜR PTS/PTM 72

Geeignet für PTS/PTM 72mm Serie

50840.xxx	100-1000 N·m
50841.xxx	150-1500 N·m
50842.xxx	200-2000 N·m

4 RINGFÖRMIGE MESSWERTAUFNEMER FÜR GETRIEBE-SERIE FÜR KLEINE DURCHMESSER (HT & PT)

Geeignet für HT60 und PT5500

50663.xxx	600-6000 N·m 1½"-Antriebsvierkant
-----------	-----------------------------------

Die Standardkalibrierung erfolgt nur durch Anspannen in Rückwärtsrichtung.

4 RINGFÖRMIGE MESSWERTAUFNEMER FÜR GETRIEBE DER STANDARD-SERIE

Geeignet für HT9 und PT9

50644.xxx	1000-10000 N·m 1½" Antriebsvierkant
50653.xxx	700--7000 lbf·ft 1½"-Antriebsvierkant

Geeignet für HT11 und PT11

50645.xxx	2000-20000 N·m 2½"-Antriebsvierkant
50654.xxx	1500-15000 lbf·ft 2½"-Antriebsvierkant

Geeignet für HT12 und PT12

50764.xxx	3500-35000 N·m 2½"-Antriebsvierkant
50765.xxx	2500-25000 lbf·ft 2½"-Antriebsvierkant

Geeignet für HT13 und PT13

50646.xxx	5000-50000 N·m 2½"-Antriebsvierkant
-----------	-------------------------------------

Geeignet für PT14

50647.xxx	10000-100000 N·m 2½"-Antriebsvierkant
-----------	---------------------------------------

TD4.CCW	Alternative Kalibrierungsrichtung für Aufnehmer von 7001 N·m bis 100000 N·m / 5001 lbf·ft bis 75000 lbf·ft bei Bestellung mit neuer Einheit
---------	---

Geeignet für PT18.MTS

-	30000-300000 N·m
---	------------------

Die Standardkalibrierung erfolgt nur durch Anspannen in Rückwärtsrichtung.

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



RINGFÖRMIGE MESSWERTAUFNEMER



Fester Steckverbinder



Schwenkbarer 180°-Steckverbinder

4 DREHMOMENT- UND WINKEL-RINGAUFNEMER

Geeignet für Schwerlast-PT1, -PT1A und -PT2

50820.LOGA 100-1000 N·m ¾"-Antriebsvierkant
Fester Steckverbinder50821.LOGA** 150-1500 N·m 1"-Antriebsvierkant
Fester Steckverbinder

*Nur mit Fernsteuerungs-/einfachen Hülsenmotoren (z.B. nicht mit Standard PT) aufgrund von Kabelinterferenzen verwendbar

+ Nur passend für PT mit HD-Endphasenträger mit 1"-Innenantriebsvierkant

Geeignet für HT5 und PT5

50822.LOGA 350-3500 N·m 1"-Antriebsvierkant
Fester Steckverbinder

Geeignet für HT7 und PT7

50834.LOGA 500-5000 N·m 1½"-Antriebsvierkant
180° schwenkbarer Steckverbinder

Geeignet für HT9 und PT9

50824.LOGA 1000-10000 N·m 1½"-Antriebsvierkant
180° schwenkbarer Steckverbinder

Geeignet für HT11 und PT11

50825.LOGA @ 2000-20000 N·m 2½"-Antriebsvierkant
180° schwenkbarer Steckverbinder

Geeignet für HT12 und PT12

50826.LOGA 3500-35000 N·m 2½"-Antriebsvierkant
180° schwenkbarer Steckverbinder

Geeignet für HT13 und PT13

50827.LOGA 5000-50000 N·m 2½"-Antriebsvierkant
180° schwenkbarer Steckverbinder

Geeignet für HT14 und PT14

50828.LOGA 10000 bis 100000 N·m 3½"-Antriebsvierkant
180° schwenkbarer Steckverbinder

Für PT13 und PT14 ist eine spezielle vordere Abdeckplatte mit zusätzlichen Dübelbohrungen erforderlich.

Geeignet für HT15 und PT15

50832.LOGA 15000-150000 N·m 4½"-Antriebsvierkant
180° schwenkbarer Steckverbinder

Geeignet für HT16 und PT16

50829.LOGA 20000-200000 N·m 5"-Antriebsvierkant
180° schwenkbarer Steckverbinder

Geeignet für HT17 und PT17

50830.LOGA 25000-250000 N·m 6"-Antriebsvierkant
180° schwenkbarer Steckverbinder

Geeignet für HT18 und PT18

50831.LOGA 30000-300000 N·m 6"-Antriebsvierkant
180° schwenkbarer Steckverbinder

Drehmoment und Winkel-Ringaufnahme Hinweis:

- 5000 N·m und darüber beinhalten Stifte auf beiden Auflageflächen
- Winkelauflösung < 1° bei Verwendung mit T-Box XL™
- CW+CCW-Kalibrierung ist Standard
- Verbindungskabel der 60308.xxx-Reihe für den direkten Anschluss mit der T-Box XL™ für die Überwachung und Verwahrung des Drehmoments und Winkels/Umdrehung
- PT Vierkantantrieb und andere Teile müssen unter Umständen entfernt werden, damit der Aufnehmer eingepasst werden kann
- Alles oben genannte ist Standard. Modell für schwierige Umgebungen sind auf Anfrage erhältlich
- 'INDA'-Versionen sind auf Anfrage erhältlich

PTs und Stützelemente mit Dübelbohrungen werden gegen Aufpreis auf Anfrage mitgeliefert. Anfragedetails auf PneuTorque® Typ ".xd"

4 RINGFÖRMIGE MESSWERTAUFNEMER

SECCAL.CW Bei Bestellung mit einer neuen Einheit erfolgt die sekundäre Kalibrierung in einer Richtung auf Ringförmige Messwertaufnehmer für HT/PT9 und HT/PT11 weiter bis in den Bereich unter 10% der Nennleistung.

SECCAL.CW+CCW Bei Bestellung mit einer neuen Einheit erfolgt die sekundäre Kalibrierung in beiden Richtungen auf Ringförmige Messwertaufnehmer für HT/PT9 und HT/PT11 weiter bis in den Bereich unter 10% der Nennleistung.

ADDCALPOINTS.NEW Zusätzliche Kalibrierungsschritte unter 10% der Nennleistung bis 2% für Aufnehmer bis zu 7000 N·m (5000 lbf·ft) bei Bestellung mit einer neuen Einheit

Bei der Bestellung eines statischen, Ring- oder Drehaufnehmers benötigen Sie auch ein entsprechendes Kabel (siehe Liste unten).

Gemäß den neuesten Kalibrierungsstandards verfügen die meisten neuen Aufnehmerkabel über einen Zusatz zur Angabe der Länge in Zentimetern.

4 MESSWERTGEBERKABEL

60216.200	PRO-LOG, TST, TTT & T-Box XL™ für 10-poligen-Aufnehmer für rotierende Messwertgeber von Norbar
60217.200	PRO-LOG, TST, TTT & T-Box XL™ für 6-poligen-Aufnehmer für statische und ringförmige Messwertgeber von Norbar
60223.200	PRO-LOG, TST, TTT & T-Box XL™ ohne Stecker
60224.200	10-poliger-Aufnehmer ohne Stecker
60225.200	6-poliger-Aufnehmer ohne Stecker
51067.225	ETS zu Aufnehmer (vor 1994) + 5-polig (60055)
60152.225	ETS zu Aufnehmer (nach1994) + 5-polig (60163)
60308.400	PRO-LOG, TST, TTT & T-Box XL™ zu Drehmoment- und Winkel-Ringaufnahme
60308.600	PRO-LOG, TST, TTT & T-Box XL™ zu Drehmoment- und Winkel-Ringaufnahme
60308.1000	PRO-Log, TST & TTT zu Drehmoment- und Winkel-Ringaufnehmern

Andere Längen können mit zusätzlichen Kosten bestellt werden.

Hinweis: Das System muss mit der geänderten Kabellänge kalibriert werden, da dies die Kalibrierung beeinflusst.

Hinweis: die maximal zulässige Kabellänge beträgt 15 m für TST oder TTT. Kontakt Norbar für weitere Einzelheiten.



DREHMOMENTSCHLÜSSEL-PRÜFVORRICHTUNG MANUELL

- Ermöglicht die Drehmomentschlüssel-Kalibrierung oder Überprüfung in Übereinstimmung mit ISO 6789-2:2017, wenn mit T-Box XL™ Softwareversion 3.0.0.X und TDMS Version 4.0.X verwendet
- Sowie gemäß BS EN 26789:2003, ISO 6789-1:2017 und der amerikanischen Militärnorm GGG-W-686
- Das Gegengewichts-System ist so gestaltet, dass das Werkzeug nivelliert werden kann, um parasitäre Belastungen oder Bewegungen zu reduzieren
- Das Zweiganggetriebe wurde entwickelt, für ein ausreichendes Gleichgewicht von Geschwindigkeit und Kontrolle, die sowohl ein schnelles Vorspannen als auch ein langsames präzises Belasten des Drehmomentschlüssels ermöglicht
- Die Leichtmetallbauweise gewährleistet einen einfachen Transport der Drehmomentschlüssel Prüfvorrichtung, wodurch er für mobile Laboranwendung besonders geeignet ist
- Funktioniert mit angeflanschten und statischen Aufnehmern (bei Verwendung von Teilnummer: 60318), T-Box XL™, TST, TTT- und Pro-Test (bei Verwendung von Teilnummer: 60323)
- Während der Kalibrierung, bewahrt die Drehmomentschlüssel-Prüfvorrichtung eine feste Position auf dem Griff des Drehmomentschlüssels
- Die Bauart des rotierenden Aufnehmers stellt sicher, dass die Belastung 90° zum Griff des Drehmomentschlüssels angewendet wird. Der Vorteil dieser präzisen Ausrichtung ist die Wirkung der Kräfte direkt am Belastungspunkt des Griffs



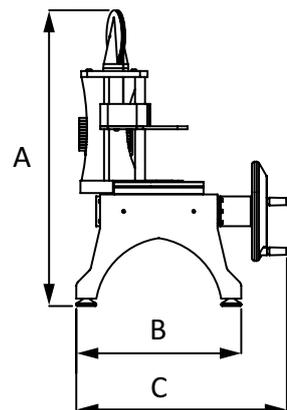
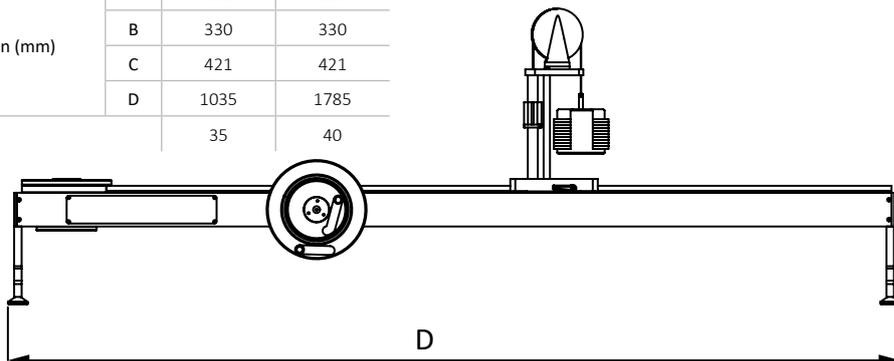
Drehmomentschlüssel-Prüfvorrichtung (TWC), manuell, 1500 N-m, mit Gegengewichts-System (62272)



Drehmomentschlüssel-Prüfvorrichtung (TWC), manuell, mit Gegengewichts-System (62272), FMT Messwertgeber und einer T-Box XL™.

Modell		TWC 400	TWC 1500
Teilenummer/n		60311	60314
Schraubenschlüssellänge (Drehmoment-Radius)	Min	135	135
	Max	750	1500
Abmessungen (mm)	A	596	596
	B	330	330
	C	421	421
	D	1035	1785
Gewicht (kg)		35	40

4	DREHMOMENTSCHLÜSSEL-PRÜFVORRICHTUNG (TWC)
60311	Drehmomentschlüssel-Prüfvorrichtung 400 N-m Manuell
60314	Drehmomentschlüssel-Prüfvorrichtung 1500 N-m Manuell





DREHMOMENTSCHLÜSSEL PRÜFVORRICHTUNG - ZUBEHÖR

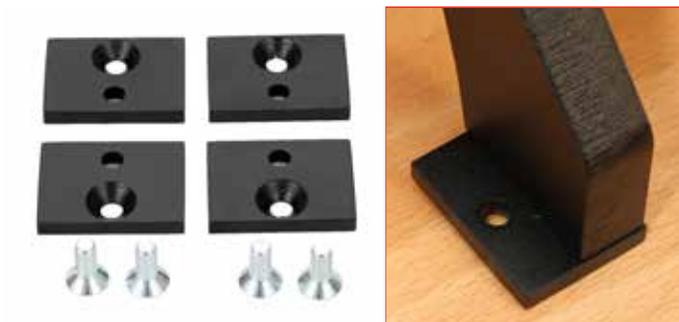
4	TWC ZUBEHÖR
60318	Unterstützungssatz für einen statischen Messwertgeber
60319	Kurzes Stützelement
60322	Schnellspanner FMT-Satz
60323	Pro-Test und statischer Drehmomentblock-Adaptersatz
60324	Sechskant-Adaptersatz
60326	Werkbank-Montagesatz
60327	FMT 25 Adaptersatz
29214	1" auf ¼" Vierkantadapter
29215	1" auf ½" Vierkantadapter
29216	1" auf ¾" Vierkantadapter
29217	1" auf 1" Vierkantadapter



60318 Unterstützungssatz für statische Messwertgeber und 60319 kurzes Stützelement



60322 Schnellspanner FMT-Satz



60326 Werkbank-Montagesatz



60324 Sechskant-Adapter-Kit

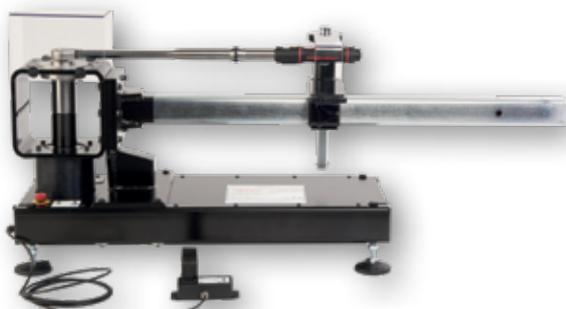


29214 Vierkantadapter



60323 Pro-Test und statischer Drehmomentblock-Adapter-Satz

ISO 3000 PRÜFVORRICHTUNG



4	DREHMOMENTSCHLÜSSEL-PRÜFVORRICHTUNG
20505	Prüfvorrichtung, ISO 3000 N·m
20506	Motorisierte Prüfvorrichtung ISO 3000 N·m





DREHMOMENTSCHLÜSSEL-PRÜFVORRICHTUNG - AUTOMATISCH

Demnächst



Um ein komplettes Drehmomentschlüssel-Kalibrierungssystem zu erhalten, fügen Sie einfach den für die zu kalibrierenden Drehmomentschlüssel geeigneten Messwertgeberbereich und die passenden Zubehörteile von Seite 90 hinzu.

4	DREHMOMENTSCHLÜSSEL-PRÜFVORRICHTUNG (TWC)
60312	Drehmomentschlüssel-Prüfvorrichtung 400 N·m Automatisch
60313	Drehmomentschlüssel-Prüfvorrichtung 1500 N·m Automatisch

- Ermöglicht die Drehmomentschlüssel-Kalibrierung oder Überprüfung in Übereinstimmung mit ISO 6789:2017 Teil 1 und Teil 2
- Das Gegengewichts-System ist so gestaltet, damit das Werkzeug nivelliert werden kann, um parasitäre Belastungen oder Bewegungen zu reduzieren
- Die Leichtmetallbauweise gewährleistet einen einfachen Transport der Drehmomentschlüssel-Prüfvorrichtung, wodurch er für mobile Laboranwendung besonders geeignet ist
- Funktioniert mit angeflanschten und statischen Aufnehmern
- Während der Kalibrierung, bewahrt die Drehmomentschlüssel-Prüfvorrichtung eine feste Position auf dem Griff des Drehmomentschlüssels
- Die Bauart des rotierenden Aufnehmers stellt sicher, dass die Belastung 90° zum Griff des Drehmomentschlüssels angewendet wird. Der Vorteil dieser präzisen Ausrichtung ist, dass Kräfte direkt auf den Belastungspunkt des Griffes wirken
- Ausgestattet mit einer leistungsstarken und doch einfach zu bedienenden Touchscreen-Benutzeroberfläche (UI) (Tastatur und Maus wird auch unterstützt, wenn gewünscht)
- Flexibles Werkzeugvorlagensystem; Definieren Sie Vorlagen nach Art, ISO-Einstufung und unterstützten Einheiten und Drehmomentbereichen, programmieren Sie es in den gewünschten Kalibrierungs-Workflow und verwenden Sie dann diese, um Werkzeuge für die Kalibrierung einzutragen
- Möglichkeit, mehrere Einheiten in einer einzigen Vorlage zu speichern, damit die Vorlagenliste übersichtlicher und kleiner bleibt
- Programmierbarer Kalibrierungs-Workflow für die einzelnen Vorlagen, kann nach ISO-konformem Workflow für das betreffende Werkzeug für einen schnelleren Aufbau voreingestellt werden, unterstützt jedoch auch maßgeschneiderte, nicht ISO-konforme Workflows
- Kalibrierungs-Job-Management; Kalibrierungen buchen, den Fortschritt früherer Buchungen verfolgen und sie fortsetzen
- Automatisierte Verwaltung von Kalibrierungs- und Konformitätsworkflows für nicht anzeigende Werkzeuge
- Intelligentes Steuersystem für die Geschwindigkeit sorgt für einen schnellen Durchlauf der Werkzeuge unter Einhaltung der Normen von 2017
- Umgebungsüberwachung (Luftfeuchtigkeit/Temperatur) zur Einhaltung der 2017-er Anforderungen
- Automatisiertes Management von Unsicherheitsdaten für Kalibrierungen nach ISO 6789-2: 2017, wobei der Benutzer durch den Prozess geführt wird. Dabei werden dynamisch generierte Anweisungen basierend auf der ISO-Klassifizierung und dem Workflow des aktuellen Werkzeugs verwendet
- Die integrierte Datenanalyse- und Zertifizierungsgenerierung greift nahtlos vom Kalibrierungs-/ Konformitätsverfahren zur Zertifikatsgenerierung über, keine Drittsoftware erforderlich
- Riesiger Speicher, der bei normalem Gebrauch, Jahre an Kalibrierungsdaten ermöglicht

Der automatisierte TWC ist derzeit noch in Entwicklung und unterliegt Änderungen, daher können sich die bereitgestellten Informationen bei der Einführung des Produkts ändern.



DREHMOMENTSCHLÜSSEL-PRÜFVORRICHTUNG - AUTOMATISCH

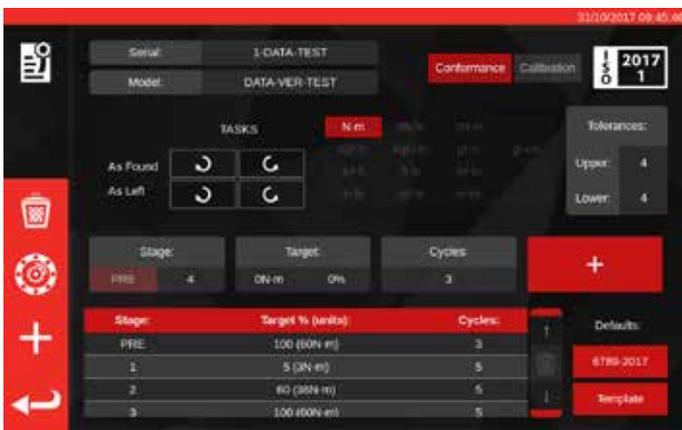
Screenshot von Beispielen, wie die Software aussehen könnte:



Hauptmenü



Werkzeugvorlage-Editor



Kalibrierungsjob-Buchung / Editor

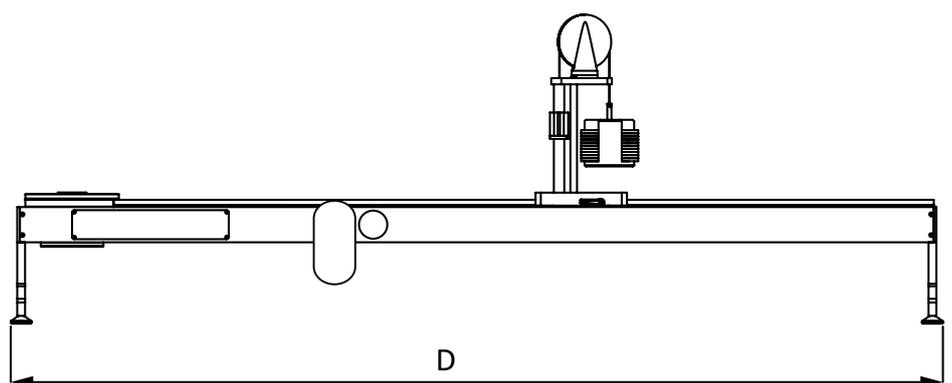
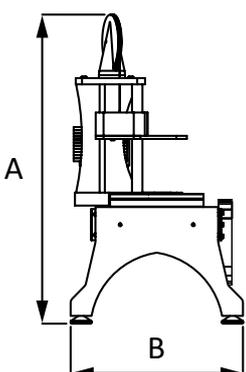


Werkzeugzyklus und Anpassung

Modell		Twc Auto 400	Twc Auto 1500
Teilenummer/n		60312	60313
Schraubenschlüssellänge (Drehmoment-Radius)	Min	135	135
	Max	750	1500
Abmessungen (mm)	A	596	596
	B	330	330
	D	1035	1785
Gewicht (kg)		TBC	TBC



Werkzeugzyklus und Anpassung während des Betriebs





PRÜF-ZUBEHÖR

Die Norbar Schraubfallsimulatoren sind für die Simulation der Betriebsbedingungen von Schraub- oder Bolzenverbindungen entwickelt worden. In Kombination mit Messwertgebern und Anzeigeräten von Norbar lässt sich der Leistungsausgang der drehmomentgesteuerten Elektrowerkzeuge im Vergleich zu verschiedenen Schraubfällen von hart bis weich messen bzw. analysieren.



4	SCHRAUBFALLSIMULATOR
50313	0.2-2 N·m (2-20 lbf·in)
50251	2-10 N·m (20 - 100 lbf·in)
50252	5-50 N·m (5 - 50 lbf·ft)
50253	10-100 N·m (10 - 100 lbf·ft)
50254*	100-500 N·m (100 - 500 lbf·ft)

Die obigen Artikel sind zur Verwendung mit statischen Vierkant zu Vierkant-Messwertgebern und Werkbankständern geeignet.

* Für Werkbankständer mit großen Rahmen, alle anderen für Werkbankständer mit kleinen Rahmen

50693	10-140 N·m (10 - 100 lbf·ft)
50694	100-700 N·m (70 - 500 lbf·ft)

Die obigen Artikel sind zur Verwendung mit Norbar STB1000 vorgesehen.

4	UNTERLEGSCHLEIBENPAKET FÜR SCHRAUBFALLSIMULATOREN
50175	0.2-0.7 N·m Paket A zur Verwendung mit 50313
50176	0.5-1.4 N·m Paket B zur Verwendung mit 50313
50177	1.2-2.8 N·m Paket C zur Verwendung mit 50313
50178	2-6 N·m Paket D zur Verwendung mit 50251
50179	6-12 N·m Paket E zur Verwendung mit 50251
50695	5-30 N·m Paket A zur Verwendung mit 50252
50696	20-50 N·m Paket B zur Verwendung mit 50252
50697	50-70 N·m Paket C zur Verwendung mit 50252
50180	10-50 N·m Paket F zur Verwendung mit 50253 und 50693
50192	30-100 N·m Paket G zur Verwendung mit 50253 und 50693
50698	80-140 N·m Paket H zur Verwendung mit 50253 und 50693



Abbildung mit TruCheck™ Plus 1000 (nicht enthalten)

4	SCHRAUBWERKZEUG (DREHEND)-PRÜFVORRICHTUNG FÜR TRUCHECK™ PLUS 1000 UND 2000
50757	Prüfvorrichtung TruCheck™ Plus 1000
50774	Prüfvorrichtung TruCheck™ Plus 2000
50758	1000 N·m Schraubfallsimulator
50775	2000 N·m Schraubfallsimulator



Abbildung mit statischem 1/2" M/F-Aufnehmer (nicht enthalten)

4	ET/PT- PRÜFVORRICHTUNG FÜR DREHENDE SCHRAUBWERKZEUGE
50800	7000 N·m ET, PT Prüfvorrichtung (geliefert mit 8 Abstützvorrichtungen auf Seite 94 (ohne leere Abstützvorrichtung) und 3/4", 1" und 1 1/2" Antriebsvierkantadapter)
50803	7000 N·m ET, PT Prüfvorrichtung ohne Abstützvorrichtungen (geliefert mit 3/4", 1" und 1 1/2"-Antriebsvierkantadapter)

Hinweis: Der statische Aufnehmer 50669.LOG wird nicht standardmäßig mit der Prüfvorrichtung geliefert. Der Standard-Messbereich von 700-7.000 N.m deckt nicht den kompletten Bereich von Schraubwerkzeugen ab, eine zusätzliche Kalibrierung könnte notwendig sein. (siehe unten)

ADDCALPOINTS.NEW

Zusätzliche Kalibrierungsschritte unter 10% der Nennleistung bis 2% für Messwertgeber bis zu 7000 N·m (5000 lbf·ft) bei Bestellung mit einer neuen Einheit



PRÜF-ZUBEHÖR



1½" M/F – statischer Aufnehmer erforderlich (nicht inbegriffen)

4 7000 N·m UNIVERSAL-PRÜFVORRICHTUNG	
50801	Universale 7000 N·m ET, PT & Hydraulikwerkzeugprüfeinrichtung (geliefert mit 8 Abstützvorrichtungen nach rechts (ohne leere Abstützvorrichtung) und ¾", 1" und 1½" Vierkantantriebsadapter)
50804	Universale 7000 N·m Prüfvorrichtung ohne Abstützvorrichtung (geliefert mit ¾", 1" und 1½" Antriebsvierkantadapter)



Universale Hydraulikwerkzeug Prüfvorrichtung mit Abstützvorrichtungen (50801)



4 ERSATZTEILE FÜR 50800, 50801, 50803 UND 50804	
50800.29	2"-AF-Steckschlüssel 1½"-Antriebsvierkant
50800.28	2"-AF-Steckschlüssel 1"-Antriebsvierkant
50800.27	2"-AF-Steckschlüssel ¾"-Antriebsvierkant



50800.26	2"-Spezial-UNC-Schraube
50800.25	Typ B UNC hochfest 2"-UNC-Mutter
50548.4	Scheibenpaket-Satz 100 - 7000 N·m (auch für RD5000 geeignet)

4 ABSTÜTZVORRICHTUNGEN FÜR 50803 & 50804



81024 Geeignet für ET/PTM 119, PT 4500 und PT 5500



81025 Geeignet für ET/PTM 92



81026 Geeignet für ET/PT/PTM 72



81027 Geeignet für PTM 52



81028 Geeignet für PT 2700



81029 Geeignet für PT 1, PT 1A und PT 2



81030 Geeignet für PT 5 und PT 6



81031 Geeignet für PT 7



81032 Leere Abstützvorrichtung für Universalprüfstand

Zubehör zur Nutzung mit der Kalibrierungsvorrichtung für hydraulische Werkzeuge siehe Seite 96.



Kalibrierungsvorrichtungen für hydraulische Werkzeuge	96
SECHSKANT ZU VIERKANT-ADAPTER – METRISCH	97

Kalibrierungsvorrichtungen für hydraulische Werkzeuge von Norbar sind robuste Geräte, welche eine präzise Prüfung hydraulischer Drehmomentschlüssel ermöglichen. Ein System besteht aus einer Kalibrierungsvorrichtung und einem Aufnehmer, zudem sind ein Drehmomentmessgerät und ein Aufnehmerkabel erforderlich.

- Eine Lagerunterstützung für Aufnehmer bietet verbesserte Genauigkeit
- Auswechselbare quadratische und runde Stützelemente aus Edelstahl
- Einsätze aus gehärtetem Stahl für die Positionierung von Stützelementen in zwei Positionen: Passend für die meisten Hydraulikschlüssel
- Optimierte Materialabschnitte für robustes, aber tragbares Design
- Für Sechskantschlüssel stehen eine große Auswahl an Sechskant- bis Vierkantadaptern zur Verfügung





KALIBRIERUNGSVORRICHTUNGEN FÜR HYDRAULISCHE WERKZEUGE



*Kalibrierungsvorrichtung für hydraulische Werkzeuge mit Aufnehmer
(Aufnehmer nicht enthalten)*

4	KALIBRIERUNGSVORRICHTUNGEN
80031	Hydraulische Kalibrierungsvorrichtung bis zu 7000 N·m
80029	Hydraulische Kalibrierungsvorrichtung bis zu 50000 N·m
80032	Hydraulische Kalibrierungsvorrichtung bis zu 80000 N·m
81022	Abstützvorrichtung für 80031
81023	Abstützvorrichtung für 80029

4	MESSWERTGEBER FÜR DIE VERWENDUNG MIT 80031 / 80030
50703.xxx*	250-2500 N·m 1½" sq. dr. M/F
50704.xxx*	250-2500 lbf-ft 1½" sq. dr. M/F
50599.xxx	500-5000 N·M 1½"-Antriebsvierkant M/F
50630.xxx	500-5000 lbf-ft 1½"-Antriebsvierkant M/F
50669.xxx	700-7000 N·m 1½"-Antriebsvierkant M/F

4	MESSWERTGEBER FÜR DIE VERWENDUNG MIT 80029 / 80030
50776.xxx	1000-10000 N·m 2½"-Antriebsvierkant M/F
50777.xxx	1000-10000 lbf-ft 2½"-Antriebsvierkant M/F
50797.xxx	2500-25000 N·m 2½" Antriebsvierkant M/F
50781.xxx	5000-50000 N·m 2½"-Antriebsvierkant M/F
50798.xxx	25000 lbf-ft 2½"-Antriebsvierkant M/F

4	MESSWERTGEBER FÜR DIE VERWENDUNG MIT 80032
50782.xxx	6000-60000 lbf-ft 3½" sq. dr. M/F
50783.xxx	8000-80000 N·m 3½" sq. dr. M/F

Aufnehmer für schwierige Umgebungen auf Anfrage erhältlich

4	DOPPELSEITIGE KALIBRIERUNGSVORRICHTUNG
80030	Doppelseitige Kalibrierungsvorrichtung (ohne Messwertgeber)

Hinweis: Kann 1 Aufnehmer bis zu 7000 N·m und 1 Aufnehmer bis zu 50000 N·m in einer Werkbankoberplatte enthalten.

9	ZUSÄTZLICHE KALIBRIERUNG
---	--------------------------

Die abgebildeten Messwertgeber verfügen nur über eine Kalibrierung im Uhrzeigersinn von 10% auf 100% der Nennleistung. Weitere Kalibrierungsoptionen finden Sie unten:

*ADDCALPOINTS.NEW

Zusätzliche Kalibrierungsschritte unter 10% der Nennleistung bis 2% für Messwertgeber bis zu 7000 N·m (5000 lbf-ft) bei Bestellung mit einer neuen Einheit

@SECCAL.CW

Bei Bestellung mit einer neuen Einheit erfolgt die sekundäre Kalibrierung auf statischen Aufnehmern mit 2 ½"-Vierkantantrieb in eine Richtung bis in den Bereich unter 10% der Nennleistung

SECCAL.CW+CCW

Bei Bestellung mit einer neuen Einheit erfolgt die sekundäre Kalibrierung auf statischen Aufnehmern mit 2 ½"-Vierkantantrieb in zwei Richtungen bis in den Bereich unter 10% der Nennleistung



Innensechs zu Vierkant-Adapter

4	SECHSKANT ZU VIERKANT-ADAPTER – METRISCH
29619.24	24mm Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 3000 N·m)
29619.27	27mm Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 4000 N·m)
29619.30	30mm Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 4000 N·m)
29619.32	32mm Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 4900 N·m)
29619.36	36mm Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 7000 N·m)
29619.41	41mm Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 8700 N·m)
29619.46	46mm Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 8700 N·m)
29619.50	50mm Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 8700 N·m)
29619.55	55mm Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 8700 N·m)
29619.60	60mm Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 8700 N·m)
29619.65	65mm Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 8700 N·m)
29619.70	70mm Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 8700 N·m)
29619.75	75mm Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 8700 N·m)
29619.80	80mm Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 8700 N·m)
29620.50	50mm Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 18500 N·m)
29620.55	55mm Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 25000 N·m)
29620.60	60mm Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 32000 N·m)
29620.65	65mm Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 36000 N·m)
29620.70	70mm Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 36000 N·m)
29620.75	75mm Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 36000 N·m)
29620.80	80mm Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 59000 N·m)
29620.85	85mm Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 59000 N·m)
29620.90	90mm Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 59000 N·m)
29620.95	95mm Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 59000 N·m)
29620.100	100mm Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 52000 N·m)
29620.105	105mm Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 52000 N·m)
29620.110	110mm Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 52000 N·m)
29620.115	115mm Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 52000 N·m)
29620.130	130mm Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 52000 N·m)



*Doppelseitige
Kalibrierungsvorrichtung
Teilnr. 80030
(Aufnehmer nicht enthalten)*



KALIBRIERUNGSVORRICHTUNGEN FÜR HYDRAULISCHE WERKZEUGE



Vorrichtung mit hydraulischem Drehmomentschlüssel

4	SECHSKANT-VIERKANT-ADAPTER – BRITISCH
29623.I20	1¼" Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 4900 N·m)
29623.I23	1⅞" Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 7000 N·m)
29623.I26	1⅝" Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 8700 N·m)
29623.I29	1⅜" Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 8700 N·m)
29623.I32	2" Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 8700 N·m)
29623.I35	2⅜" Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 8700 N·m)
29623.I38	2⅝" Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 8700 N·m)
29623.I41	2⅞" Sechskant zu 1½" Vierkant (Max 8700 N·m)
29624.I35	2⅜" Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 25000 N·m)
29624.I38	2⅝" Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 32000 N·m)
29624.I41	2⅞" Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 36000 N·m)
29624.I44	2¾" Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 36000 N·m)
29624.I47	2⅝" Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 36000 N·m)
29624.I50	3⅝" Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 59000 N·m)

4	SECHSKANT-VIERKANT-ADAPTER – BRITISCH
29624.I56	3½" Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 59000 N·m)
29624.I62	3⅞" Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 52000 N·m)
29624.I68	4¼" Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 52000 N·m)
29624.I74	4⅝" Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 52000 N·m)
29624.I80	5" Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 52000 N·m)
29624.I86	5⅝" Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 52000 N·m)
29624.I98	6⅝" Sechskant zu 2½" Vierkant (Max 52000 N·m)

4	SCHLAUCHADAPTER
86034.4	Adapter 1½"-Außenvierkant ¾"-Innenvierkant
21214	Adapter 1½"-Außenvierkant 1"-Innenvierkant
29617	Adapter 2½"-Außenvierkant 1½"-Innenvierkant
29618	Adapter 3½"-Außenvierkant 2½"-Innenvierkant

Spezieller Techniker zur Bestellung von Sechskant- und Vierkant-Adaptoren auf Anfrage verfügbar.



Vierkantadapter



PRODUKTE FÜR HARTE UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Norbar hat in enger Zusammenarbeit mit der Öl- und Gasindustrie eine Reihe an Drehmomentgeräten und Messwertgebern entwickelt, welche sich für den Einsatz in widrigsten Umgebungen wie Schiffsdecks, Ölplattformen und Raffinerien eignen. Norbar setzt eine Vielzahl an korrosionsbeständigen Materialien, hochwertigen Steckverbindern und Dichtungstechnologien ein, damit die Produkte unserer HE-Produktreihe in solchen Umgebungen verwendet werden können, ohne die Leistung oder Nutzungsdauer zu beeinträchtigen. Die ursprünglich für die Öl- und Gasbranche entwickelte HE-Reihe ist die beste Wahl, wenn Drehmomente in potenziell feuchten oder staubigen Außenbereichen angewandt oder gemessen werden müssen.

Produkte für harte Umgebungsbedingungen	99
TTL-HE-Geräte und Aufnehmersätze	99
Messwertgeber für harte Umgebungsbedingungen	100
PRÜFSÄTZE FÜR Interventionswerkzeug	101
Testgefäße für Interventionswerkzeug	102
Vervielfältiger für Unterwasseranwendungen	102
Auftragsfertigung	103





PRODUKTE FÜR HARTE UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

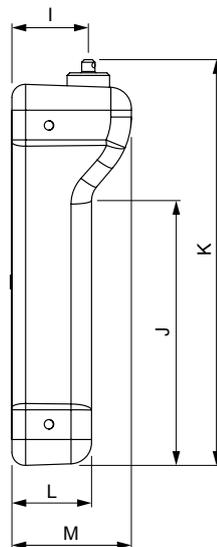
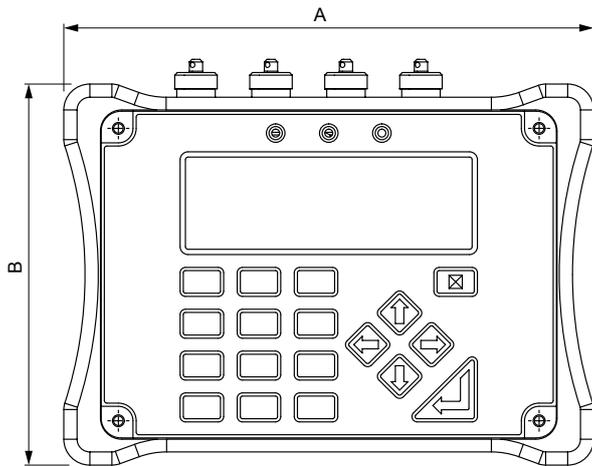
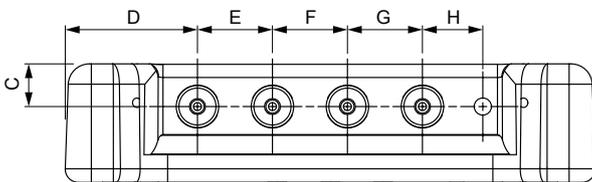


TTL-HE ist ein mobiles Drehmomentmessgerät für den Einsatz in schwierigen Umgebungen. Das TTL-HE mit Akkubetrieb hat bei Anschluss eines Aufnehmers der HE-Reihe eine Eingangs-Schutzklasse von IP65/IP67. Typische Einsatzbereiche sind Umgebungen mit hoher Feuchtigkeit, viel Wasser- oder Salzwassernebel oder Staub. Zu den Merkmalen zählen: 10 Messprogramme, 13 Drehmomenteinheiten (mit zusätzlicher BENUTZER-Einheiten-Funktion), 12 Grenzen-Text-Paare in 11 Sprachen auf dem Display.

- IP65/67-Schutzklasse
- Bidirektionale Kalibrierung
- Akkubetrieb für den Einsatz in schwierigen Umgebungen (Netzversorgung zum Aufladen)
- Alle Funktionen sind bei TST- und TTT-Instrumenten identisch
- In Tragetasche nach Schutzklasse IP67 geliefert
- 5-stellige Auflösung für alle Norbar-Aufnehmer
- 240 x 64 Pixelpunktmatrix-Anzeige mit Aktualisierungsrate von zweimal pro Sekunde
- Weitere Informationen zu verfügbaren Aufnehmern erhalten Sie bei Norbar.

4 REIHE FÜR SCHWIERIGE UMGEBUNGEN

43217 TTL-HE Instrument (einschließlich Tragetasche gemäß IP67) Mit Vorwärts- und Rückwärtskalibrierung ausgestattet



Modell	TTL-ER	
Teilenummer/n	43217	
Abmessungen (mm)	A	200
	B	145
	C	16
	D	50
	E	28
	F	28
	G	28
	H	23
	I	29
	J	101
	K	154
L	30	
M	45	
Gewicht (kg)	4.87	

TTL-HE-GERÄTE- UND MESSWERTGEBERSÄTZE



4 TTL-HE-GERÄTE- UND MESSWERTGEBERSÄTZE

60287.LOG	5000 N·m M/M TTL-HE-Satz, inkl. Kabel (Klasse 4)
60295.LOG	10000 N·m M/M TTL-HE-Satz, inkl. Kabel (Klasse 4)
60296.LOG	15000 N·m M/M TTL-HE-Satz, inkl. Kabel (Klasse 6)
60289.LOG	40000 N·m M/M TTL-HE-Satz, inkl. Kabel (Klasse 7)

Sätze für den Einsatz mit Interventionswerkzeug Testgefäßen



MESSWERTGEBER FÜR HARTE UMGEBUNGSBEDINGUNGEN



Die Drehmomentmesswertgeber sind aufgrund ihrer Genauigkeit und Qualität in vielen Kalibrierungslaboren auf der ganzen Welt zur ersten Wahl geworden. Die Messwertgeber-Produktreihe für harte Umgebungsbedingungen wurde speziell für den Einsatz mit dem TTL-HE-Gerät von Norbar entwickelt.

- Genauigkeit der Klasse 1 über den "Primären" Klassifikationsbereich ($\pm 0.5\%$ vom Messwert von 20 bis 100% des vollen Skalenendwertes)
- gemäß IP65/IP67
- Edelstahl-Design mit "SMART"-Intelligenz
- Bidirektionale Kalibrierung als Standard



4	STATISCHE MESSWERTGEBER
50787.xxx	300-3000 N·m 1½" M/F-Antriebsvierkant
50751.xxx	300-3000 N·m 1½" M/M-Antriebsvierkant
50705.xxx	500-5000 N·m 1½" M/F-Antriebsvierkant
50729.LOG	500-5000 N·m 1½" M/M-Antriebsvierkant
50706.xxx	500-5000 lbf·ft 1½" M/F-Antriebsvierkant
50728.xxx	1000-10000 N·m 2½" M/F-Antriebsvierkant
50788.xxx	1000-10000 N·m 2½" M/ 2" M-Antriebsvierkant
50789.xxx	1500-15000 N·m 2½" M/ 2½" M-Antriebsvierkant
50726.xxx	2500-25000 N·m 3½" M/M-Antriebsvierkant
50727.xxx	4000-40000 N·m 3½" M/M-Antriebsvierkant
50743.xxx	10000-100000 lbf·ft 3½" M/M-Antriebsvierkant

* Für hydraulische Testgefäße geeignet.
 + UKAS akkreditierte Kalibrierung bis 80000 lbf·ft. Ein nicht akkreditierter Wert bei 100000 lbf·ft wird extrapoliert und nur als Referenz zur Verfügung gestellt. Statische Aufnehmer ab 3000 N·m werden im Tragekoffer geliefert.

Statische Messwertgeber - Aussen zu Innen (M/F) Vierkant

Modell	3000 N·m 5000 N·m 5000 lbf·ft	10000 N·m
Teilenummer/n	50787.xxx 50705.xxx 50706.xxx	50728.xxx
Abmessungen (mm)	A	160
	B	40
	C	43
	ØD	80
	E	72
	F	49
	ØG	50
	ØH	95
	I	80
Gewicht (kg)	5.0	9.1



4	RINGFÖRMIGER MESSWERTGEBER
50767.xxx	100 - 1000 N·m mit Antriebswelle
50745.xxx	350 - 3500 N·m mit Antriebswelle
50725.xxx	1000 - 10000 N·m ohne Antriebswelle

Weitere Messwertgeber auf Anfrage erhältlich.
 Sämtliche obigen HE-Messwertgeber werden mit Vorwärts- und Rückwärtskalibrierung geliefert.

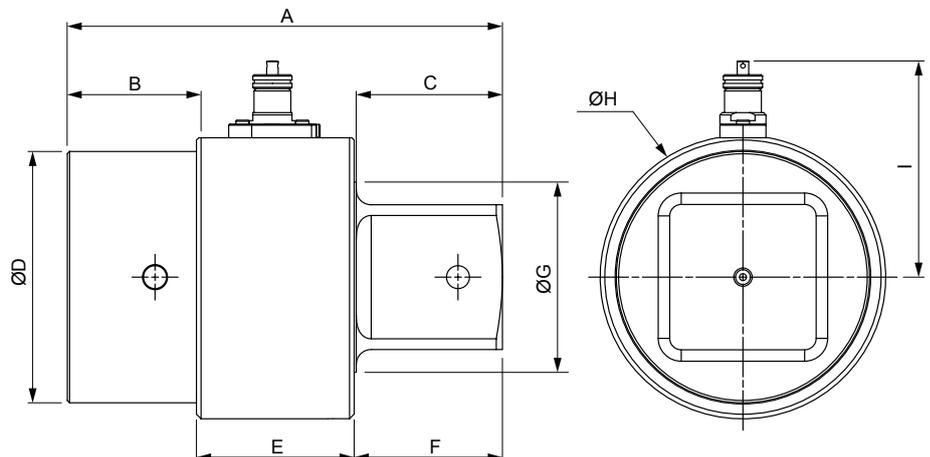
Für den Einsatz in harten Umgebungsbedingungen mit der HE-Gerätereihe (TTL-HE) entwickelt

4	GERÄTEKABEL
60245.200	TTL-HE- zu HE-Messwertgeber
60250.200	TTL-HE- zu statischen Messwertgebern und ringförmigen Messwertgebern von Norbar
60263.200	TTL-HE zu rotierenden Messwertgebern
60266.200	HE-Aufnehmer auf TTT, TST und T-Box XL™
60261.200	Serielles Datenkabel für TTL-HE

Andere Längen können mit zusätzlichen Kosten bestellt werden.

Hinweis: Das System muss mit der geänderten Kabellänge kalibriert werden, da dies die Kalibrierung beeinflusst.

Hinweis: Die maximal zulässige Kabellänge bei Aufnehmerkabeln beträgt 15 m, beim Einsatz von 60266 mit einer T-Box XL™ 7 m. Weitere Informationen erhalten Sie bei Norbar.



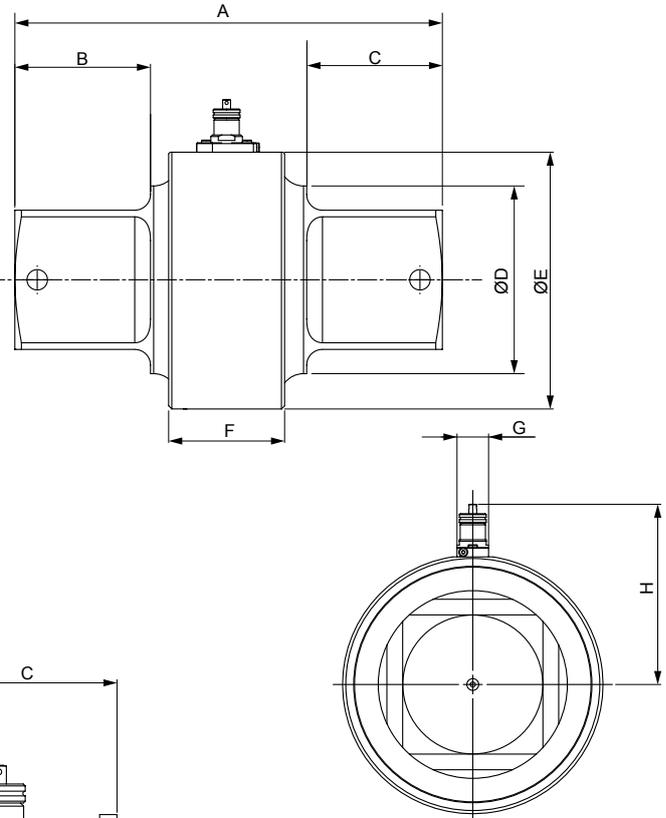


MESSWERTGEBER FÜR HARTE UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

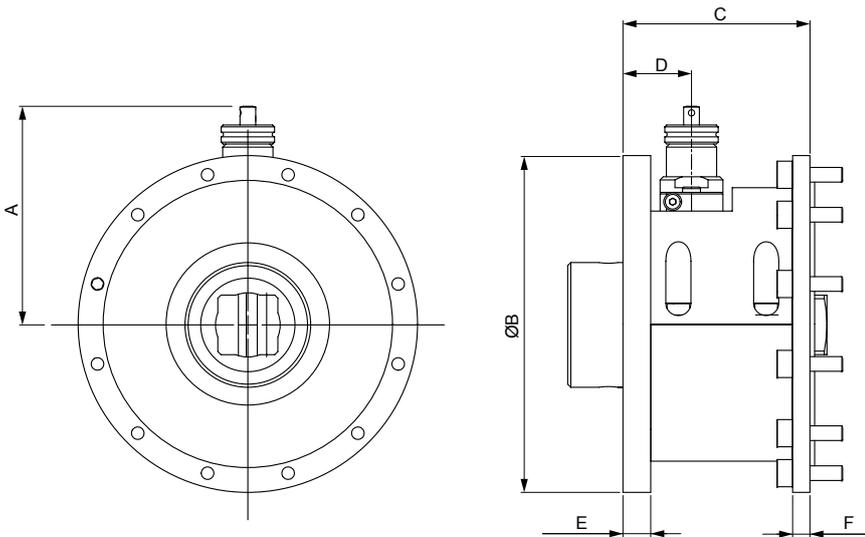


Statische Messwertgeber - Außen zu Außen (M/M) Vierkantantriebe

Modell	3000 N·m 5000 N·m	10000 N·m	15000 N·m	25000 N·m 40000 N·m 100000 lbf·ft
Teilenummer/n	50751.xxx 50729.xxx	50788.xxx	50789.xxx	50726.xxx 50727.xxx 50743.xxx
Abmessungen (mm)	A	167.9	200	225
	B	43	64	89
	C	43	64	64
	ØD	50	81	87
	ØE	95	110	110
	F	72	69	69
	G	20	20	20
	H	80	87	87
Gewicht (kg)	3.4 (3000 N·m) 5.0 (5000 N·m)	11.4	11.4	21.5 (25000 N·m) 22.0 (40000 N·m) 25.0 (100000 lbf·ft)



Ringförmiger Messwertgeber



Modell	1000 N·m	3500 N·m	10000 N·m
Teilenummer/n	50767.xxx	50745.xxx	50725.xxx
Abmessungen (mm)	A	70	70
	ØB	108	119
	C	60	65
	D	22	23
	E	9	10
	F	6	10
Gewicht (kg)	3.4	4.0	5.8

INTERVENTIONSWERKZEUG PRÜFSÄTZE



4	INTERVENTIONSWERKZEUG DREHMOMENT-PRÜFSATZ
60278.xxx	3000 N·m ISO 13628 Klasse 4 Interventionswerkzeug Drehmoment-Prüfsatz
60281.xxx	10000 N·m ISO 13628 Klasse 5 Interventionswerkzeug Drehmoment-Prüfsatz
60282.xxx	15000 N·m ISO 13628 Klasse 6 Interventionswerkzeug Drehmoment-Prüfsatz
60279.xxx	25000 N·m API 170 Klasse 7 (kurz) Interventionswerkzeug-Prüfsatz
60280.xxx	40000 N·m API 170 Klasse 7 (kurz) Interventionswerkzeug-Prüfsatz

Weitere Prüfgefäße und Drehmoment-Prüfsätze sind für die standardmäßige und nicht-standardmäßige Werkzeugprüfung verfügbar. Bitte wenden Sie sich an Norbar.



TESTGEFÄSSE FÜR INTERVENTIONSWERKZEUG

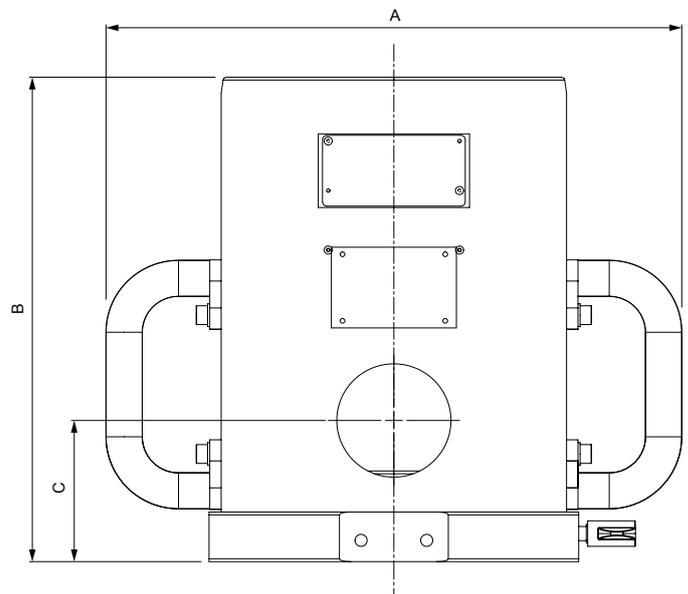


Diese Stützelemente ermöglichen eine genaue Prüfung der rotierenden API-Interventionswerkzeuge.

- Gemäß ISO13628-8:2002 und API 17D
- Kundenspezifische Lösungen erhältlich
- Leichte Konstruktion aus 100% Aluminium
- Integrierte Tragegriffe
- Größere Einheiten mit Ringschrauben

4	TESTGEFÄSSE FÜR INTERVENTIONSWERKZEUG
80019	13628-8:2002 Klasse 4 Interventionswerkzeug-Prüfgefäß
80024	13628-8:2002 Klasse 5 Interventionswerkzeug-Prüfgefäß
80025	13628-8:2002 Klasse 6 Interventionswerkzeug-Prüfgefäß
80020	8:2002 Klasse 7 Interventionswerkzeug-Prüfgefäß
81018	Deckmontagesatz für API-Prüfgefäß

Modell	Klasse 4	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 7
Teilenummer/n	80019	80024	80025	80020
Abmessungen (mm)	A	372	403	428
	B	215	246	326
	C	312	342	448
Gewicht (kg)	17.5	22	51	48



DREHMOMENTVERVIELFÄLTIGER FÜR UNTERWASSERANWENDUNGEN



4	DREHMOMENTVERVIELFÄLTIGER ZUR INTEGRATION IN UNTERWASSER-INTERVENTIONSWERKZEUGE
77331	HT5 5:1 für Unterwasser-Interventionswerkzeuge
77301	HT5 5:1 für verzahnten Unterwasser-Ausgang

Wie oben, jedoch geliefert mit Messwertgeber mit einer Genauigkeit von ±2%.

4	DREHMOMENTVERVIELFÄLTIGER MIT INTEGRIERTEM MESSWERTGEBER
77141.IND	HT5 5:1 mit integriertem Messwertgeber 350 - 3500 N·m
77142.MAO2	HT5 5:1 mit integriertem Messwertgeber 4 - 20 mA 2-Draht 600 - 3000 N·m





AUFTRAGSFERTIGUNG "ENGINEER TO ORDER"

Norbar's breite Auswahl an Standard-Produkten kann nicht immer Ihren Anforderungen entsprechen, wenn dies spezielle Lösungen fordern. Norbar ist eine breite Palette von Standard-Geräten, die Ihren Anforderungen entsprechen, es gibt es Anwendungen, wenn etwas Besonderes erforderlich ist.

Norbar ist ein nach ISO 9001 zertifiziertes Unternehmen und übernimmt die Konzeption und Herstellung von Spezialgeräten nach vereinbarten Kundenvorgaben.

Diese Projekte reichen von abgeänderten Endarmaturen für Drehmomentschlüssel bis zur vollständigen Drehmoment- und Winkelsteuerung von Ventilprüfsätzen. Die jeweils relevanten europäischen Sicherheitsrichtlinien finden Anwendung. Das Ergebnis sind technisch hochwertige und zuverlässige Produkte, mit denen sich Aufgaben sicherer und einfacher erledigen lassen.

Weitere Informationen über den Auftragsfertigungsservice von Norbar erhalten Sie unter technical@norbar.com oder im Auftragsfertigungsbereich der Norbar-Website unter: www.norbar.com/en-gb/Services/Engineer-to-Order



Ventilprüfsatz



Rohrschellen-Betätiger



Ferngesteuerte Drehmoment- und Winkelsätze



Rohrschellenwerkzeug im Test

Unterwasser-Drehmomentvervielfältiger (abgebildet ist die Klasse 4-6/7)





ULTRASCHALLMESSUNG

Konstrukteure entwickeln ständig neue Möglichkeiten, um Schraubverbindungen noch stabiler und wirksamer zu machen. Oft ist die Anwendung von Drehmoment, Drehmoment und Winkel oder sogar das Spannen zur Spannungskontrolle nicht geeignet und verursachen kostspielige Fehler. Bei solchen Anwendungen lässt sich per Ultraschall-Schraubenlänge-/Spannungsmessung eine Genauigkeit wie bei Dehnungsmessungen erzielen, ohne eine Schraube dehnen zu müssen. Zudem hat der Benutzer bei der Ultraschall-Schraubenmessung die Möglichkeit, jederzeit die Spannung an jeder Befestigung während der Nutzungsdauer erneut zu prüfen. UsM-3 wurde die Labor- und Feld-nachweislich eine möglichst genaue, zuverlässige und kostengünstige Lösung für die Beseitigung von Anker Versagen. Diese könnten Ort Arbeitnehmer in Gefahr, zu einem Verlust des Produktion und/oder zu Schäden an Kapitalausstattung.

USM-3

105





USM

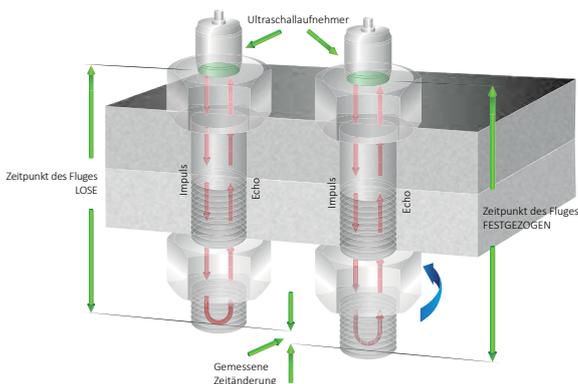


Die Ultraschallmessung ist eine äußerst präzise Methode zur Bestimmung der Längung einer Befestigung durch Festziehen. Diese Längung ist proportional zu der von der Befestigung erzeugten Spannkraft.



Das Grundprinzip dieser Methode der Spannungsprüfung ist dem des Echolots sehr ähnlich. Die Ultraschallmessung der Schraubenspannung erfolgt durch Erzeugen eines Schallimpulses an einem Ende der Befestigung und der präzisen Messung der Ankunftszeit des Echos am gegenüberliegenden Ende. Das USM-3 konvertiert diese Ankunftszeit mithilfe von Materialkonstanten in eine „akustische Länge“ der Befestigung, und liefert dadurch eine Grundlinie, von der aus zukünftige Messungen erfolgen. Beim Festziehen der Befestigung erhöht sich die Ankunftszeit und das USM-3 minimiert erneut mithilfe von Materialkonstanten die Auswirkungen von Kraft und Temperaturschwankungen auf die Schallgeschwindigkeit, und ermöglicht dadurch eine präzise Längungs- oder Spannungsmessung.

Die Messung mit dem USM-3 erfolgt mit moderner Hardware und Signalverarbeitungssoftware, welche eine maximale Automatisierung ermöglichen und keine nachträgliche Interpretation mehr erfordern. Sobald die Messungen im internen Speicher des USM-3 aufgezeichnet sind, werden diese durch die mitgelieferte SonicBolt-Software zur Sicherung der Dateien, Erstellung von Projektberichten und Konvertierung von Daten in das Excel-Format zur weiteren Analyse auf einen Computer übertragen. Zudem kann der Analogsignal-Ausgang zur automatischen Absperrung der Drehmoment- und Spannungswerkzeuge auf Grundlage von Längung oder Last auch bei anspruchsvollsten Anwendungen verwendet werden.



9	USM-3 ULTRASCHALL-KRAFTMESSGERÄT
40334	USM 3-Gerät mit Wechselstromadapter, Nylonkoffer, Aufbewahrungskoffer, Aufnehmerkabel, RS232-Kabel, Koppelmittel und Handbuch

Magnetische Aufnehmer: Diese Standardausführung wird für eisenhaltige Materialien verwendet und basiert auf einem Magnet aus seltenen Erden um den piezoelektrischen Messwertgeber.

9	AUFNEHMER
56016	3/16" 5 MHz Magnetischer Messwertgeber
56017	3/16" 7.5 MHz Magnetischer Messwertgeber
56018	3/16" 10 MHz Magnetischer Messwertgeber
56009	1/4" 5 MHz Magnetischer Messwertgeber
56019	1/4" 10 MHz Magnetischer Messwertgeber
56011	1/4" 2.25 MHz Magnetischer Messwertgeber
56010	1/4" 5 MHz Magnetischer Messwertgeber
56020	3/4" 1 MHz Magnetischer Messwertgeber
56013	3/4" 2.25 MHz Magnetischer Messwertgeber
56012	3/4" 5 MHz Magnetischer Messwertgeber
56021	Aufkleben, 3-Vierkant, 7.5 MHz, 100er-Packung

Die Betriebstemperaturgrenze für Messwertgeber ist 55°C. Kontaktieren Sie Norbar, um Einzelheiten über HochtemperaturMesswertgeber mit einem Temperaturgrenzwert von 175°C zu erhalten.

9	MESSWERTGEBERKABEL
60235	Messwertgeberkabel 10' (ca. 3 m)
60236	Messwertgeberkabel 20' (ca. 3 m)
56023	Sonde zum Aufkleben von Ultraschall-Messwertgebern

9	ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR
61112	Ultraschall-Koppelmittelflasche 4 oz (ca. 0.12 Liter)
61116	Seriell Kabel 6' DB9 M an DB9 F
61117	Längenbalkensatz 3" und 6", mit Zertifikat
60271	Digitalthermometer (Genauigkeit ±0.5°C / ±1°F)



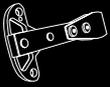


KALIBRIER-WAAGEBALKEN UND -GEWICHTE

Diese Balken sind auf die Vermeidung potenzieller Messfehlerquellen ausgerichtet und eignen sich zur Kalibrierung von Drehmomentaufnehmern von Norbar und anderen Herstellern (sofern von der Konfiguration her möglich) sowie mechanischen Testgeräten. Zu jedem Balken wird ein UKAS-akkreditiertes Kalibrierungszertifikat zur Messung des Drehmomentradius mitgeliefert. Zur Nutzung dieser Balken ist eine temperaturgeregelte Umgebung erforderlich. Die Auswahl der Gewichte wird durch die Gravitationskonstante und die Luftauftriebswerte am vorgeschlagenen Laborstandort beeinflusst.

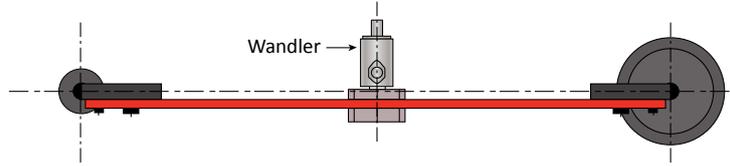
Grundsätze der Funktionsweise	107
Kalibrier-Waagebalken und -gewichte	108





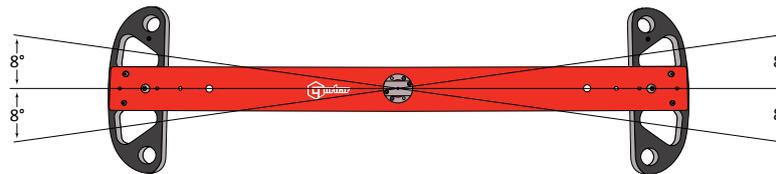
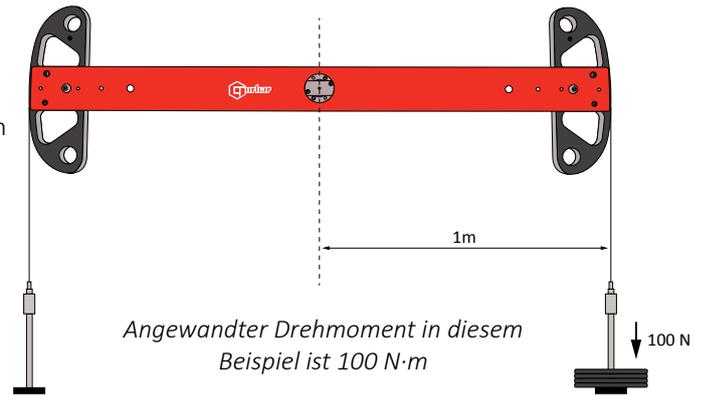
KALIBRIER-WAAGEBALKEN UND -GEWICHTE - ARBEITSWEISE

Die Prüfbalken von Norbar sind für die statische Kalibrierung der Drehmomentaufnehmer ausgelegt. Sie sind ideal für Norbar ist Messwertaufnehmer, aber kann auf anderer Hersteller verwendet werden.



Das Drehmoment wird durch die Anwendung einer bekannten Kraft in einem bekannten Radius von der Mitte der Drehung des Drehmomentaufnehmers erzeugt.

Die Waagebalken sind mit Vierkanten gefertigt, die sich am oberen Limit der ISO 2725 orientieren. Dies minimiert das Spiel zwischen dem Balken und dem Messwertgeber. Allerdings, kann eine Kombination von Toleranzen des Vierkantes, Fehlausrichtungen von Einsteckwerkzeugen und elastische Rotation der Messwertgeber-Aufnahme unweigerlich dazu führen, dass der Waagebalken bei der horizontalen Drehung unter Last steht.



Norbar Waagebalken werden mit einem ± 8 Grad nutzbare Bogen ausgeliefert, bei dem die Kalibrierungsgenauigkeit unberührt ist.

Darüber hinaus, sind die Balken darauf ausgelegt, die Last auf eine vertikale Ebene durch die Vierkantkürzungen im Aufnehmer anzuwenden. Dies minimiert Biegemomente auf den Aufnehmern und stellt für den sicheren Betrieb sicher, dass der Balken nicht aus dem Aufnehmer fällt.

Gravitative Effekte Es ist sehr wichtig, dass der Gravitationswert für das Labor ermittelt wird.

Der Effekt, dies nicht zu tun, könnte eine Variation der Kraft sein, die durch das Gewicht von vielleicht 0.5% des Messwertes erzeugt wird.

Es wird daher dringend empfohlen, dass Sie den lokalen Wert der Schwerkraft (g) für Ihr Labor festlegen und Gewichte verwenden, die auf diese Gravitationskonstante kalibriert wurden.

Norbar liefert Gewichte, die auf die vom Kunden angegebenen Gravitationskonstanten kalibriert sind. Wenn der Kunde jedoch keinen Wert für "g" angibt, wurde es für den Standort des Kunden auf eine geschätzte Gravitationskonstante kalibriert.

Auftriebseffekte

Das Norbar-System verwendet kalibrierte Gewichte, um eine nach unten gerichtete Kraft zu erzeugen.

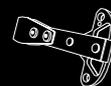
Das bedeutet, dass Archimedes-Prinzip gilt, dh. Luftdruck unter den Gewichten verursacht eine nach oben gerichtete Kraft. Dies reduziert die von den Gewichten erzeugte effektive Kraft und daher muss die Masse erhöht werden, um dies zu ermöglichen.

Unter Standardbedingungen (dh Luftdichte 1.2 kg / m³ und 20 Grad Celsius und Arbeiten mit konventioneller Masse) ist der erforderliche Anstieg um einen Faktor von 0.015%.

Bei von Norbar bezogenen Gewichten wird dieser Faktor bereits berücksichtigt.

Bei Gewichten, die auf Standardprozeduren kalibriert sind, wird dieser Faktor nicht berücksichtigt, da der Luftauftrieb beide Seiten der Massenbilanz betrifft und ignoriert werden kann. Es ist wichtig, dass die Gewichte, die für die Kalibrierung des Drehmomentaufnehmers verwendet werden, auf den Luftauftrieb abgestimmt sind.

Es sollte auch angemerkt werden, dass die von Norbar verwendete Doppelendbalkenkonstruktion bedeutet, dass jede Hälfte des Balkens in Bezug auf den Auftrieb des Balkens ausgeglichen ist. Dies ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber einarmigen Gegengewichtssystemen.



KALIBRIER-WAAGEBALKEN UND -GEWICHTE



9	NEWTONMETER-GRÖSSEN	
21400	100 mm	Drehmomentradiusscheibe (100 mm)
21429	0.5-60 N·m	Balken mit Radiusende (0.25m)
21421	5-150 N·m	Balken mit Radiusende (0.5 m)
21427	50-500 N·m	Balken mit Radiusende (0.5 m)
21428	10-1500 N·m	Balken mit Radiusende (1.0 m)
21842	500-5000 N·m	Freistehender Balken

9	BRITISCH – GRÖSSENANGABEN IN PFUND UND FUSS	
21400	100 mm	Drehmoment Radius Disc (100 mm)
21430	10-500 lbf-in	Balken mit Radiusende (10 ")
21424	10 - 100 lbf-ft	Balken mit Radiusende (12 ")
21425	50 - 500 lbf-ft	Balken mit Radiusende (24")
21426	100 - 1000 lbf-ft	Balken mit Radiusende (48")
21842	500 - 5000 lbf-ft	Freistehender Balken

Alle Kalibrierungsbalken außer 21842 werden in einer Schutzkiste aus Holz geliefert. Zu jedem Balken wird ein UKAS-akkreditiertes Kalibrierungszertifikat zur Messung des Drehmomentradius mitgeliefert.

Alle Kalibrierungsbalken, außer 21842, werden in einer Schutzkiste aus Holz geliefert. Zu jedem Balken wird ein UKAS-akkreditiertes Kalibrierungszertifikat zur Messung des Drehmomentradius mitgeliefert.

9	GEWICHTE FÜR DIE SCHEIBE 21400	
21452.NAM	Das Messinggewicht wurde auf 0.5 N·m eingestellt	
21450.NAM	Das Messinggewicht wurde auf 1.0 N·m eingestellt	
21479.NAM	Das Messinggewicht wurde auf 2.5 N·m eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DIE SCHEIBE 21400	
21455.NAM	Gewicht auf 50 ozf-in eingestellt	
21453.NAM	Gewicht auf 100 ozf-in eingestellt	
21451.NAM	Gewicht auf 160 ozf-in eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21429	
21476.NAM	Das Gußeisengewicht wurde auf 5 N·m eingestellt	
21454.NAM	Das Gußeisengewicht wurde auf 10 N·m eingestellt	
21458.NAM	Das Gußeisengewicht wurde auf 50 N·m eingestellt	
Q2343.NAM	Das Gußeisengewicht wurde auf auf 60 N·m eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21430	
21465.NAM	Gewicht auf 100 lbf-in eingestellt	
21466.NAM	Gewicht auf 500 lbf-in eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21421	
21477.NAM	Das Gußeisengewicht wurde auf 50 N·m eingestellt	
21458.NAM	Gusseisengewicht eingestellt auf 100 N·m	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21424	
21467.NAM	Gewicht auf 100 lbf-ft. eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21427/21428	
21459.NAM	Gusseisengewicht eingestellt auf 250 / 500 N·m	
Q2344.NAM	Gusseisengewicht eingestellt auf 400 N·m	
21460.NAM	Gusseisengewicht eingestellt auf 500 / 1000 N·m	
21483.NAM	Gusseisengewicht eingestellt auf 500 / 1000 & 1500 N·m	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21425	
21468.NAM	Gewicht auf 500 lbf-ft. eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21426	
21468.NAM	Gewicht auf 1000 lbf-ft. eingestellt	

9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21842	
21469.NAM	Gewicht auf 5000 lbf-ft. eingestellt	

z.B. Satz 21459. NAM wird 250 N·m auf 214 214 und 500 N·m auf 21428 geben.

Alle Gewichtssätze werden mit rückverfolgbarem UKAS-akkreditiertem Kalibrierungszertifikat geliefert. Daher muss der Kunde bei der Bestellung den Wert für „g“ (lokale Gravitation) des geplanten Einsatzortes angeben.

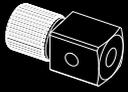
9	GEWICHTE FÜR DEN BALKEN 21842	
21469.NAM	Gusseisengewicht eingestellt auf 5000 N·m	

9	ZUBEHÖR FÜR KALIBRIERUNGSBALKEN	
80000	Sockel zur Montage von Kalibrierungswerkzeug	
80005	Anpassbare Winkel-Anbaugeräte	
21221	Adapter STM Kalibrierung 1/2"	

Alle Gewichtssätze werden mit rückverfolgbarem UKAS-akkreditiertem Kalibrierungszertifikat geliefert. Daher muss der Kunde bei der Bestellung den Wert für „g“ (lokale Gravitation) des geplanten Einsatzortes angeben.

9	KALIBRIERUNGSVORRICHTUNGEN	
J2239	KALIBRIERUNGSVORRICHTUNGEN 1/4" sq	
J2237	KALIBRIERUNGSVORRICHTUNGEN 3/8"sq	
J2244	KALIBRIERUNGSVORRICHTUNGEN 1/2"sq	
J2240	KALIBRIERUNGSVORRICHTUNGEN 3/4"sq	
J2241	KALIBRIERUNGSVORRICHTUNGEN 1"sq	
J3305	3° abgewinkelte Platte zur Verwendung mit Kalibriervorrichtungen	





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

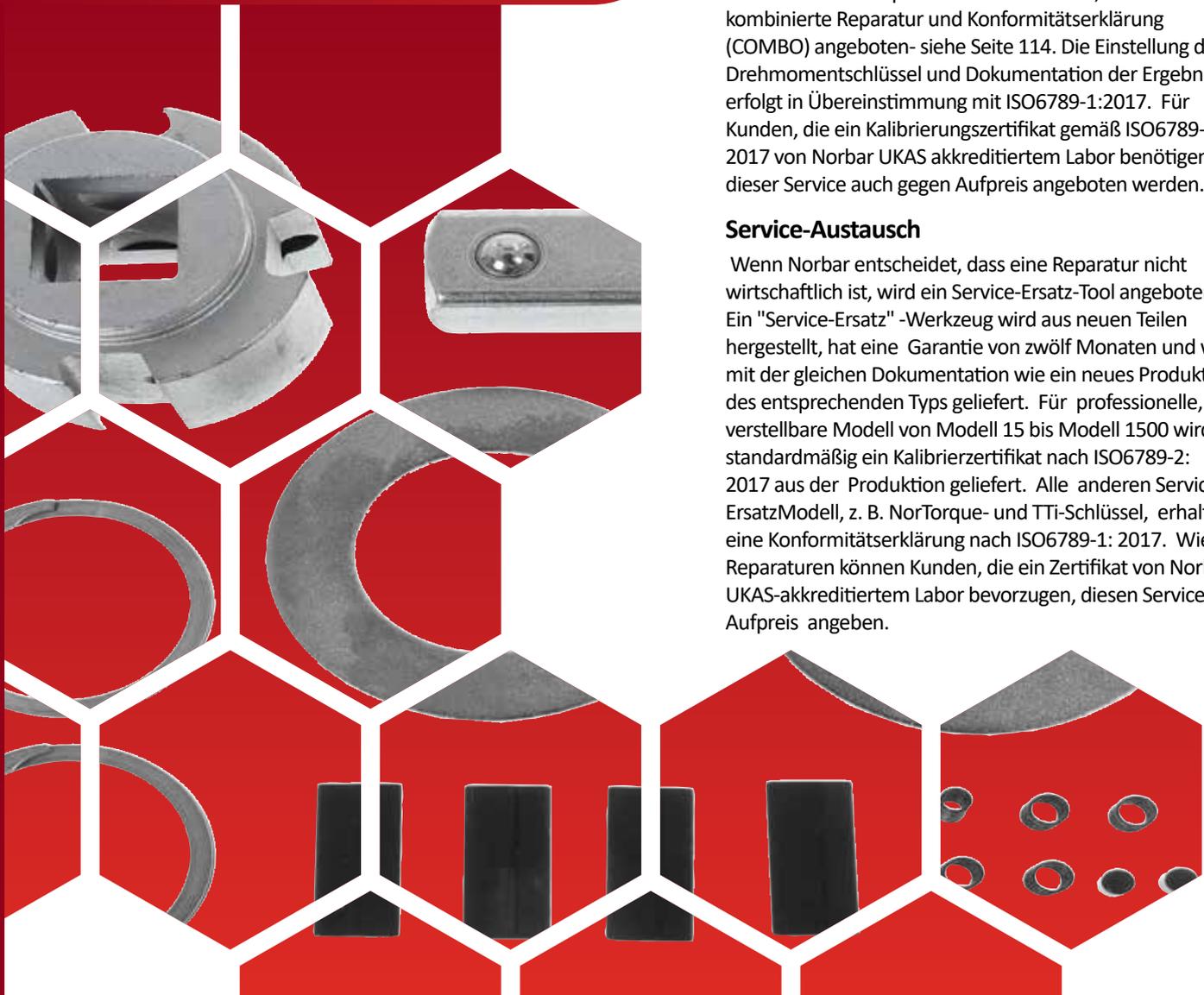
Unser Ziel ist es, Ihnen den schnellstmöglichen Service zu bieten, wenn Sie einen Drehmomentschlüssel zur Reparatur einsenden. Deshalb ist es unsere Devise, dass alle Norbar-Drehmomentschlüssel nach Norbars Ermessen entweder repariert werden oder ein Service-Ersatz-Werkzeug angeboten wird. Diese Richtlinie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

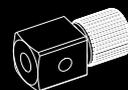
Reparatur

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·ft
13426	¾"-Knarren Reparatursatz Mdl 20 N·m, 180 lbf·ft, 50 N·m, 35 lbf·ft
13427	½"-Knarren Reparatursatz Mdl 50 N·m, 35 lbf·ft
13636.020NLF	Reparatursatz, 20 N·m/lbf·ft Skala
13636.020NM	Reparatursatz, 20 N·m Skala
13636.180LBI	Reparatursatz, 180 lbf·ft 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)

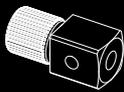
Informationen zu Reparatursätzen finden Sie im TT-Bereich links.

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

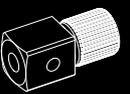
8	CLICKTRONIC® DREHMOMENTSCHLÜSSEL ERSATZTEILSETS
15524.pk	USB-Aufsatz - 5er-Packung
39721.pk	Abstreifer 1-3 N - 5er-Packung
25742.pk	M2.5 x 12 LG Torx-Zylinderschraube – 80er-Packung
25743.pk	M4 x 8 LG Torx-CSK-Schraube - 50er-Packung

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

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.

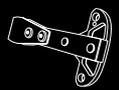
- Sollte sich das Gerät in der Spezifikation "bei Erhalt" befinden, wird ein Zertifikat ausgestellt und das Gerät zurückgegeben.
- Sollte sich das Gerät außerhalb der Spezifikation befinden, aber in der Lage sein, es einzustellen, wird es angepasst, "bei Lieferung" -Messwerte genommen und ein Zertifikat 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).

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)

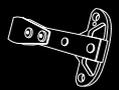
BEIDE RICHTUNGEN

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 Flanschtrieb

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 Flanschtrieb

@ 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



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 th 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



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

Kundendienst
+44 (0)1295 753635
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