

Schnell. Sicher. Präzise.

HYTORC[®]
BARBARINO & KILP GMBH

Hydraulische, mobile Verschraubungstechnik für alle Verbindungselemente



ANSI B18.22
ANSI B16.5
ASTM A193
ASTM A194
EN14399
DIN2510
ISO4762
ISO4014
ISO4017
DIN976
DIN939





Die Schraube ist die mit Abstand wichtigste lösbare Verbindung im Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbau. Mehr als zwei Drittel aller lösbaren Verbindungen werden mit Schrauben ausgeführt. Allein in Deutschland werden pro Jahr über 50 Milliarden Schrauben verbaut. Die große Masse dieser Schrauben ist zwar kleiner dimensioniert als M12, aber auch bei großen Schrauben steigen die Stückzahlen stetig. Denn der Trend der letzten zehn Jahre geht aus ökonomischen Gründen zu immer größeren Maschinen und Anlagen.

Heute werden Baumaschinen, Flugzeuge, Kraftwerke, Turbinen, ja sogar Brücken und Hochhäuser in Größenordnungen hergestellt, die so vor einigen Jahren noch nicht möglich gewesen wären. Mit der Vergrößerung der Dimensionen werden auch entsprechend größere Verbindungselemente benötigt bzw. müssen die bereits vorhandenen Schraubverbindungen mehr leisten und damit höher und genauer vorgespannt werden.

Vor diesem Hintergrund entwickelt HYTORC als weltweit führender Hersteller für Verschraubungstechnik immer neue und leistungsfähigere Werkzeuge, Verbindungselemente und Verschraubungsverfahren, um seinen Kunden weltweit mehr Effizienz, Rentabilität, Sicherheit und Qualität zu bieten.

Inhalt	Seite
Willkommen bei HYTORC	4
Verschraubungstechnik made by HYTORC	6
Industrien und Anwendungen	8
Hydraulik Vierkantschrauber – Modellreihe AVANTI	10
Hydraulik Vierkantschrauber – Modellreihe ICE	14
Hydraulik Vierkantschrauber – Modellreihe MXT	16
Hydraulik Vierkantschrauber – Modellreihe EDGE	18
Hydraulik Wechselkassettenschrauber – Modellreihe STEALTH	20
Hydraulik Wechselkassettenschrauber – Modellreihe XLCT	24
Hydraulik Wechselkassettenschrauber – Modellreihe VERSA	26
Zubehör für Hydraulikschrauber	28
Außen- und Innengewindereiniger	32
HYTORC Schmierstoffe	34
Standard-Verbindungselemente – Schrauben, Muttern, Bolzen	35
Innovative Verbindungselemente – SmartDISK zWasher, DISC-Sechskantunterlegscheibe, CLAMP Dehnmutter, SmartSTUD, JustBolt	36
Bewährte Hydraulikaggregate	38
Zukunftsweisende Hydraulikaggregate mit Eco2TOUCH-Steuerung	40
Verschraubungsverfahren im Überblick	44
HYTORC Services	48
HYTORC Schulungen	52
HYTORC Partner der Industrie	54

← **Flanschverbindungen
TA Luft konform montieren
mit der DISC-Unterlegscheibe zum Nachweis
der Flächenpressung**



Verschraubungstechnik made by HYTORC

- ***Umfassendes Produktportfolio***
- ***Langjährige Anwendungskompetenz***
- ***Innovative und maßgeschneiderte Verschraubungslösungen für alle Anwendungen***
- ***Zertifiziert nach ISO 9001 und KTA 1401***
- ***Kundennaher Vertrieb***
- ***Serviceorientierte Dienstleistungen***

Die beste Lösung Innovative Technik und intelligente Verfahren für optimale Verschraubungsqualität

HYTORC ist der führende Hersteller von Verschraubungstechnik und zuverlässiger Partner zahlreicher Industrien. Mit breitem Produktportfolio, höchsten Qualitätsstandards, einzigartigen Serviceleistungen und wertvollem Spezialwissen finden wir selbst für anspruchsvollste Anwendungen die beste Lösung für Ihre Verschraubungen.

HYTORC entwickelt und produziert innovative Lösungen für lösbare Verbindungen und leistet mit zuverlässig schnellen Werkzeugen und Montagesystemen einen wichtigen Beitrag für höchste Wettbewerbsfähigkeit in den Industrien Maschinen- und Anlagenbau, Energie, Chemie und Petrochemie.

Abgestimmt auf Ihre spezifischen Anforderungen identifizieren wir für Sie die jeweils beste Lösung aus dem weltweit umfangreichsten Sortiment der Verschraubungstechnik.

- Hydraulische Drehmomentschrauber
- Pneumatische Drehmomentschrauber
- Elektrische Drehmomentschrauber
- Patentierte Verbindungselemente
- Innovative Verschraubungsverfahren
- Intelligente Systemsteuerungen

Mit diesem Portfolio und auf Basis unserer Kernkompetenzen Produktentwicklung, Engineering und Systemberatung haben wir über viele Jahrzehnte ein weltweit einzigartiges Know-how in der Verschraubungstechnologie aufgebaut.

Mit arbeitssicheren und anwenderfreundlichen Systemen sowie praxisorientierten Lösungen helfen wir unseren Kunden, ihre Schraubverbindungen schon ab der Planungsphase hinsichtlich Kosten, Qualität, Produktivität und Anlagenverfügbarkeit optimal auszulegen. So verschaffen wir unseren Kunden einen entscheidenden Vorsprung und sind deshalb seit vielen Jahren ein gefragter Partner führender Unternehmen.

Machen auch Sie HYTORC zum Teil Ihrer Lösung in der Verschraubungstechnik!

Beste Verschraubungstechnik Made by HYTORC

HYTORC bietet das komplette Programm mobiler Verschraubungstechnik mit allen Anziehverfahren nach VDI2230, mit einzigartigen Verbindungselementen und mit kundenorientierten Serviceleistungen. Schnell, sicher, innovativ.



↑ *Die Geschwister Catrin und Patrick Junkers,
Geschäftsführer Barbarino & Kilp GmbH*



↑ *Zertifiziert nach ISO 9001 und ISO 29990*

Die HYTORC Zentrale für die Gebiete Deutschland, Österreich, Schweiz sowie Türkei und Aserbaidschan hat ihren Sitz in Krailling bei München. Vertrieben wird HYTORC seit 1985 durch den Handelsbetrieb Barbarino & Kilp GmbH, der bereits auf eine mehr als 275-jährige erfolgreiche Unternehmenstradition zurückblicken kann und die Marke HYTORC konsequent weiterentwickelt hat.

Unser Team besteht aus rund 40 Mitarbeitern, verteilt auf die Zentrale in München-Krailling sowie auf Vertriebs- und Servicestandorte. Diese Teamstruktur ermöglicht ein Höchstmaß an Engineering-, Verwaltungs-, Bearbeitungs- und Logistikeffizienz über die Zentrale sowie über die persönliche Kundenbetreuung vor Ort durch die verschiedenen, lokalen Standorte.

Unsere Auftraggeber schätzen unsere strikt kunden- und serviceorientierte Arbeitsweise. So verfügt HYTORC über ein eigenes Kalibrierzentrum für Druck, Drehmoment und Vorspannkraft. Mit unserem CAD-Design-Center, das unsere Kunden bereits in der Planungsphase unterstützt, sind wir in der Lage, auch Sonderanfertigungen umzusetzen und konstruktive Planungshilfe zu leisten. Ein bestens ausgestattetes Schulungszentrum in Augsburg zur theoretischen und praktischen Weiterbildung für Management, Konstruktion, Qualitätssicherung und Montage sorgt für zertifiziertes Verschraubungs-Know-how in den Unternehmen. Die einzigartigen Serviceleistungen wie Vor-Ort-Service und flexible Finanzierungs-Services runden das Portfolio von HYTORC ab.

Willkommen in der Welt von HYTORC!

HYTORC bietet einzigartige Lösungen

- ✓ **Langjährige Anwendungskompetenz seit 1968**

- ✓ **Schnelles und arbeitssicheres Verschrauben, reibwertkonstant ohne Abstütz- / Reaktionsarm**
Handfrei per Fernbedienung auch bei Überkopf-Anwendungen, im EX-Bereich (ATEX-Zulassung) sowie bei Verschraubungen Unterwasser

- ✓ **Intelligente hydraulische Verschraubungstechnik im Sinne von Industrie 4.0 bzw. „Intelligente Fabrik“**
Sichere Montageprozesse durch optimale Überwachung, Systemtransparenz, Systemanalyse, Schraubenverwaltung und die Visualisierung von Prozessdaten. Das HYTORC-System erfüllt alle normativen Mindestanforderungen nach VDI/VDE 2862-2 und mehr für Schraubverbindungen nach Kategorie A=hohe, B=mittlere und C=niedrige Risikobewertung

- ✓ **Nachhaltig dichte Flanschverbindungen mit besonders niedrigen Leckageraten**
Statt 14,2 kg Produktverlust pro Jahr und Dichtungsmeter durch Anziehen von Hand ist jetzt ein Produktverlust von nur 0,1 kg pro Jahr und Dichtungsmeter möglich. Dies wird erreicht durch die gleichzeitige Verwendung mehrerer Drehmomentschrauber und eines unserer fünf reibwertkonstanten Verbindungselemente

- ✓ **Wartungsfreie Schraubverbindungen**
Nennvorspannkkräfte können durch Verwendung von einem unserer fünf reibwertkonstanten Verbindungselemente und / oder durch intelligente prozesssichere Verschraubungsverfahren wie dem Streckgrenzen gesteuerten oder Drehmoment-Drehwinkel gesteuerten Anzugsverfahren problemlos erhöht werden

- ✓ **Umfassendes Produktportfolio**
in den Bereichen Hydraulik, Pneumatik, Elektro und Akku mit Schrauben von 50 Nm bis 190.000 Nm

- ✓ **Standard-Schraubverbindungen**
wie verzinkte Schraubgarnituren, Ankerbolzen, Bolzengewinde gerollt bis M200 und bis 18 m Länge in optimaler Qualität und Zeugnisbelegung für die gesamte Industrie



↑ HYTORC-Zentrale in Krailing bei München

- ✓ **Reibwertkonstante und verdrehsichere Verbindungselemente**

- ✓ **Schmierstoffe sowie Rostlöser und Metallreiniger**

- ✓ **Proficlean Gewindereinigungsmaschinen für Außen- und Innengewinde sowie Mutternsprenger und Hebezeuge**

- ✓ **Kundennaher Vertrieb**

- ✓ **Vor-Ort-Service**
Zur nachhaltigen Verbesserung Ihrer Arbeitssicherheit, Ergonomie und Qualität unterstützt Sie HYTORC vor Ort durch Revisions-/ Abstellbegleitung sowie Vor-Ort-Inspektionen, Überprüfungen und Rekalibrierung Ihrer Verschraubungswerkzeuge. Verfügbarkeit durch Anmietung geeigneter Verschraubungswerkzeuge

- ✓ **Schulungen**
Als zertifizierter Lerndienstleister bieten wir unterschiedliche Schulungsmodulare, wie beispielsweise nach EN 1591-4:2013; ASME oder OSHA in unserem Schulungszentrum in Augsburg oder bei Ihnen vor Ort

Von HYTORC erhalten Sie alles rund um die Schraubverbindung aus einer Hand!

HYTORC Verschraubungslösungen Für Anwendungen in vielen Industrien

HYTORC leistet mit seinen innovativen mobilen Verschraubungstechniken einen wertvollen Beitrag für die gesamte Industrie.

Chemie / Petrochemie

Innovative Verschraubungslösungen für nachhaltig dichte Flanschverbindungen nach TA Luft. Ein Gewinn für die Umwelt und die Anlagenperformance.

Schnell. Sicher. Dicht.



Beispielhafte Anwendungen:

- druckbeauftragte Flansche
- BOP (Preventer)
- Kompressoren
- Apparate
- Reaktoren
- Armaturen
- Wärmetauscher
- Hydrierreaktoren
- Katalysatoren
- Pumpen
- Staub-Flüssigkeitsabscheider
- Vergaser
- u.v.m.

Kraftwerke / Energie

Präzise Verschraubungsergebnisse für alle Schraubverbindungen mit vollständiger Dokumentation für die Reduzierung von Stillständen bei Revisionen und Wartungsarbeiten.

Schnell. Sicher. Am Netz.



Beispielhafte Anwendungen:

- Turbinen
- Pumpenverschraubung
- Turbogruppen
- Ventilverschraubung
- Reaktoren
- Kohleverflüssigungsanlagen
- Generatoren
- Kugelschieber
- Abdichtmuffen für Gasleitungen
- Primär- und Sekundärdeckelverschraubung an Castoren
- Einströmleitungen
- Wasserrohrverschraubung
- Gaskompressoren
- u.v.m.

Windenergie

Die schnellsten, torsionsfreien und Vorspannkraft genauesten Montageverfahren für die Windkraft. Von 0 kN auf 500 kN in 45 Sek. pro Verschraubung inkl. Dokumentation.

Schnell. Sicher. Genau.



Beispielhafte Anwendungen:

- Getriebeverschraubung
- Turmverschraubung
- Maschinenträgerschraubung
- Azimutverschraubung
- Rotorblattverschraubung
- Fundamentbolzenverschraubung
- Hauptrahmenverschraubung
- Schrumpfscheibe am Getriebe
- Brems Scheibenverschraubung
- Spannsatz-Verschraubung
- Welle-Nabe-Verbindung
- u.v.m.

HYTORC bietet einzigartige Verschraubungslösungen für die verschiedenen Industrien und Branchen. So eröffnen wir u.a. völlig neue Wege, um bei Stillständen und Revisionen deutlich Zeit zu sparen. Um für Monteure den Verschraubungsvorgang arbeitssicher zu gestalten, liefert HYTORC Werkzeuge zum handfreien Schrauben und Dehnen ohne Abstützarm. Dies schont auch die Anlagen und hilft Beschädigungen an Bauteilen und Lackierungen zu vermeiden bzw. deutlich zu reduzieren.

Außerdem können Flansche mit HYTORC schnell, sicher und vollkommen dicht verschraubt werden. Wir sorgen mit planparallelen Flanschverschraubungen für die Einhaltung der TA Luft. Das ist sowohl gut für die Umwelt als auch gut fürs Geschäft. Mit unseren einzigartigen Verschraubungsverfahren und Verbindungselementen meistern HYTORC-Anwender alle Herausforderungen und können die saubere Durchführung ihrer Arbeit jederzeit lückenlos dokumentieren.

Maschinen- / Anlagenbau

Arbeitssichere, prozessgesteuerte und dokumentierte Verschraubungslösungen gem. VDI 2230 für maximal ausgelastete und optimal dimensionierte Schraubverbindungen. **Schnell. Sicher. Normkonform.**



Beispielhafte Anwendungen:

- Behälterverschraubung
- Pressen
- Verstellpumpen
- Katoden- und Elektrolyseöfen
- Kabinenverschraubung
- Trägerverschraubungen
- Wärmetauscher-Verschraubung
- Drehkranzverschraubung
- Motorbefestigungverschraubung
- Inbusverschraubungen an Schredderanlagen
- Zylinderbolzenverschraubung
- Kupplungen
- Schaufelräder
- u.v.m.

Fahrzeugbau

Prozesssichere, hydraulische Schraubensysteme nach VDI/VDE 2862-2 auch für beengteste Anwendungen mit hoher Risikobewertung nach Kategorie A: Gefahr für Leib und Leben oder Umwelt. **Schnell. Sicher. Dokumentiert.**



Beispielhafte Anwendungen:

- Rad- und Kettenverschraubung
- Modulverschraubung
- Schwenkgetriebeverschraubung
- Rollendrehverbindung
- Fahrzeugrahmen-Verschraubung
- Antriebs- und Abtriebsflansch
- Lenkstockhebel
- Querlenker
- Triebbradtrommel
- Abschleppkupplung
- Arbeitszylinderbefestigung
- Gelenkverbindungen
- Motoraufhängung-Verschraubung
- Kranverschraubungen
- u.v.m.

Weitere Industriezweige

Bergbau

Schiffsbau und Hafenanlagen

- Schiffsdiesel / Großmotoren
- Wellenkupplung im Antriebsstrang
- Schiffsschraube

Stahlwerke

- Führungs- und Stabilitätsrollenverschraubung an Walzstrassen
- Zylinderverschraubungen
- Biegepressen
- Rollgangcassetten am Walzgerüst
- Schmiedekaten, -bett

Baufirmen

Stahlbau

Industriedienstleister

Öffentliche Auftraggeber

- Forschungsinstitute
- Universitäten
- Stadtwerke
- Militär
- öffentliche Dienstleister

Lifte und Seilbahnen

u.v.m.



Vierkant-Hydraulikschauber von HYTORC

Sie sind die individuell einsetzbaren Werkzeuge bis zu 190.000 Nm für alle Montageverfahren nach VDI2230 und darüber hinaus. Für welche Montageverfahren und Verbindungselemente Sie sich auch entscheiden: Mit den Vierkant-Drehmomentschraubern von HYTORC ist ein axiales Verschrauben ohne Abstützarm möglich. Für höchste Performance und Arbeitssicherheit.

AVANTI Vierkant-Hydraulikschauber

Multifunktional und bedienerfreundlich

Der AVANTI ist multifunktional und kann sowohl zum Verschrauben auf Drehmoment als auch zum Dehnen auf Vorspannkraft eingesetzt werden. Durch seine kompakten Abmessungen und das robuste Gehäuse eignet sich der AVANTI für jedes Arbeitsumfeld.



AVANTI – Produktivitätsvorteile

- Sieben verschiedene Verschraubungsverfahren
- Handfreies, sicheres Verschrauben in Kombination mit einem von fünf reibungsoptimierten Verbindungselementen
- Präzise Übertragung der Drehmomente in die Verschraubung und optimierte Einleitung der Vorspannkraft durch die Reduzierung der Biegemomente
- Automatisch arbeitende Drehwinkelsteuerung für gleichmäßige Vorspannkraft
- Stufenlose Drehmomenteinstellung von 150 Nm bis 190.000 Nm
- 360° verstellbare Reaktionsarme um die Vierkantachse
- Vielseitige Einsatzmöglichkeiten dank höchstem Bedienkomfort und kompakten Abmessungen. Auch für Anwendungen im Unterwasser- und im Ex-Bereich geeignet



← Arbeitssicherheit nur:
besonders wichtig bei
Überkopf-Verschraubungen

→ AVANTI mit verstellbarer
Inline-Reaktionsschiene



↑ Verschrauben ohne Abstützarm – Schnell. Sicher. Auf kleinstem Raum.



↑ AVANTI-1 für Drehmoment-Drehwinkel am Drehkranz



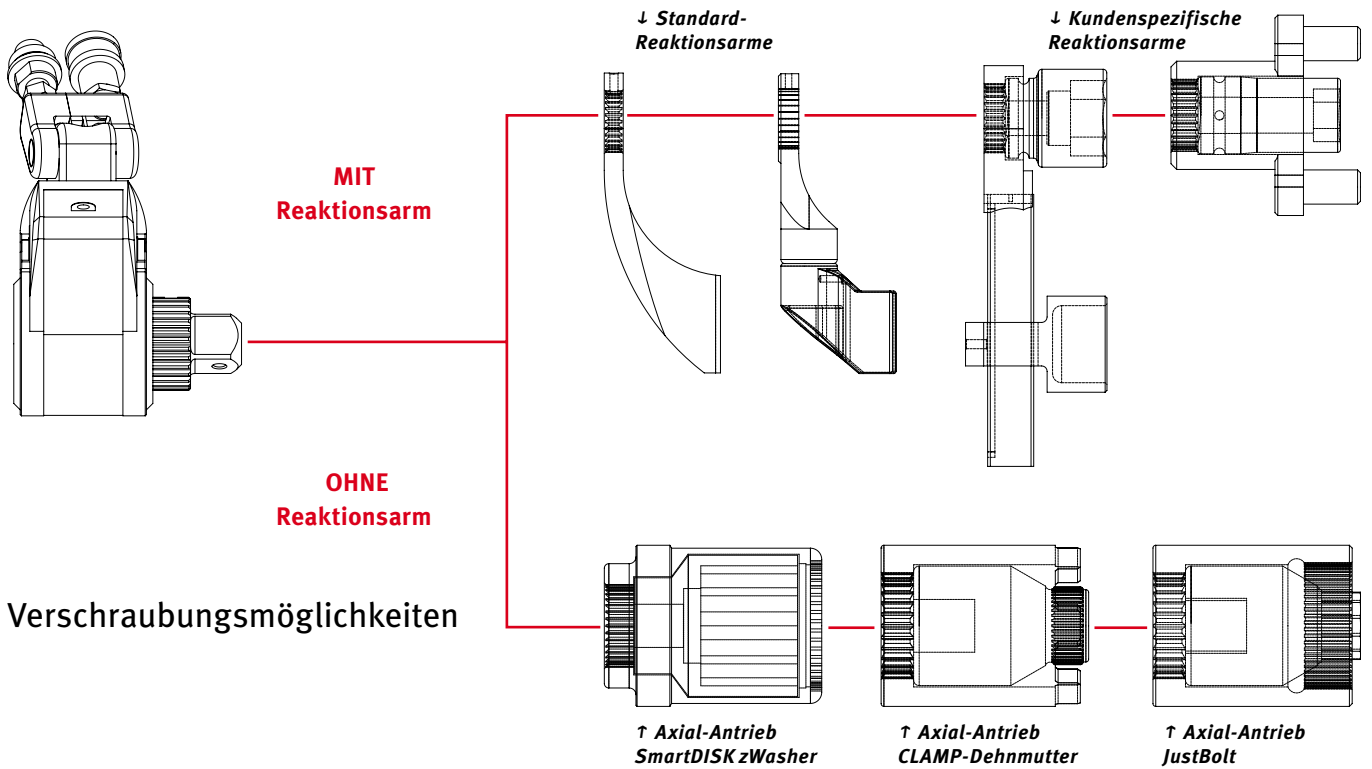
↑ Torsionsfreies Vorspannen der Gehäuseschrauben



↑ AVANTI-1 SIMULTORC für den Subsea-Einsatz



↑ Flanschmontage mit zWasher und AVANTI-3

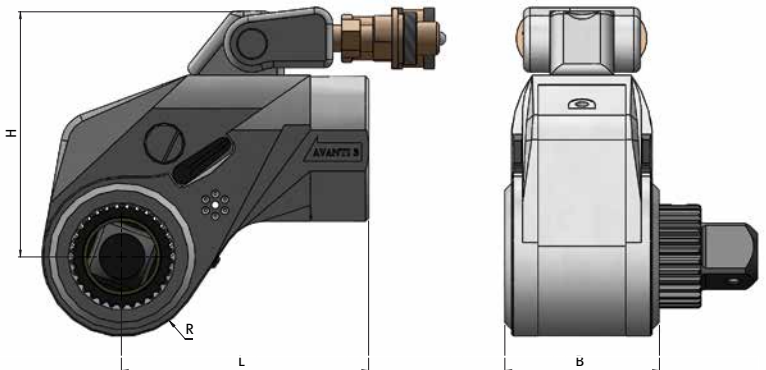


Verschraubungsmöglichkeiten

Der AVANTI setzt höchste Maßstäbe in Sachen Arbeitssicherheit, denn er arbeitet auf Knopfdruck mittels Fernbedienung an der Verschraubung. Damit entfällt das Festhalten des Werkzeugs von Hand. Dies gilt selbstverständlich auch für Überkopfverschraubungen.

AVANTI – Ausstattungsmerkmale

- Hydraulikananschluss um 360° × 180° schwenkbar
- Einteiliges, robustes Werkzeuggehäuse
- Norm-Vierkant mit Druckverschluss
- Reaktionsarm per Knopfdruck positionierbar
- Torsions-Rückhalteklinkensystem
- Sicherungskupplungen mit Staubschutzkappen
- Kalibrier-Prüfzeugnis bei Neuauslieferung



AVANTI – Daten & Fakten

Modell		AV-0.7	AV-1	AV-3	AV-5	AV-8	AV-10	AV-20	AV-35	AV-50
Drehmoment min.	Nm	135	257	584	1.004	1.508	1.893	3.618	6.496	9.413
Drehmoment max.	Nm	1.024	1.767	4.090	7.013	10.682	15.720	24.626	46.884	58.391
Vierkantantrieb	Zoll	3/4	3/4	1	1 1/2	1 1/2	1 1/2	2 1/2	2 1/2	2 1/2
Drehmomentgenauigkeit	%	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5
Werkzeuggewicht	kg	1,8	2,0	4,1	6,6	9,0	12,2	21,2	37,4	57,8
Radius [R]	mm	25,1	28,7	38,1	45,7	50,0	57,2	66,0	81,0	100,3
Länge [L]	mm	77,5	91,2	117,9	141,2	160,0	176,8	211,8	260,6	294,4
Höhe [H]	mm	80,5	91,4	116,8	134,1	157,2	167,9	192,5	229,4	255,5
Breite [B]	mm	45,5	55,4	73,7	85,9	98,0	110,0	128,8	158,2	178,8

Technische Änderungen vorbehalten. 3D-Modelle in STEP auf Anfrage an info@hytorc.de

ICE Vierkant-Hydraulikschrauber

Multifunktional, schnell, kompakt

Der ICE ist die intelligente Weiterentwicklung des AVANTI und zukunftsweisend für hydraulische Schraubwerkzeuge. Der ICE ist multifunktional und kann zum Verschrauben auf Drehmoment wie auch zum Dehnen auf Vorspannkraft eingesetzt werden.



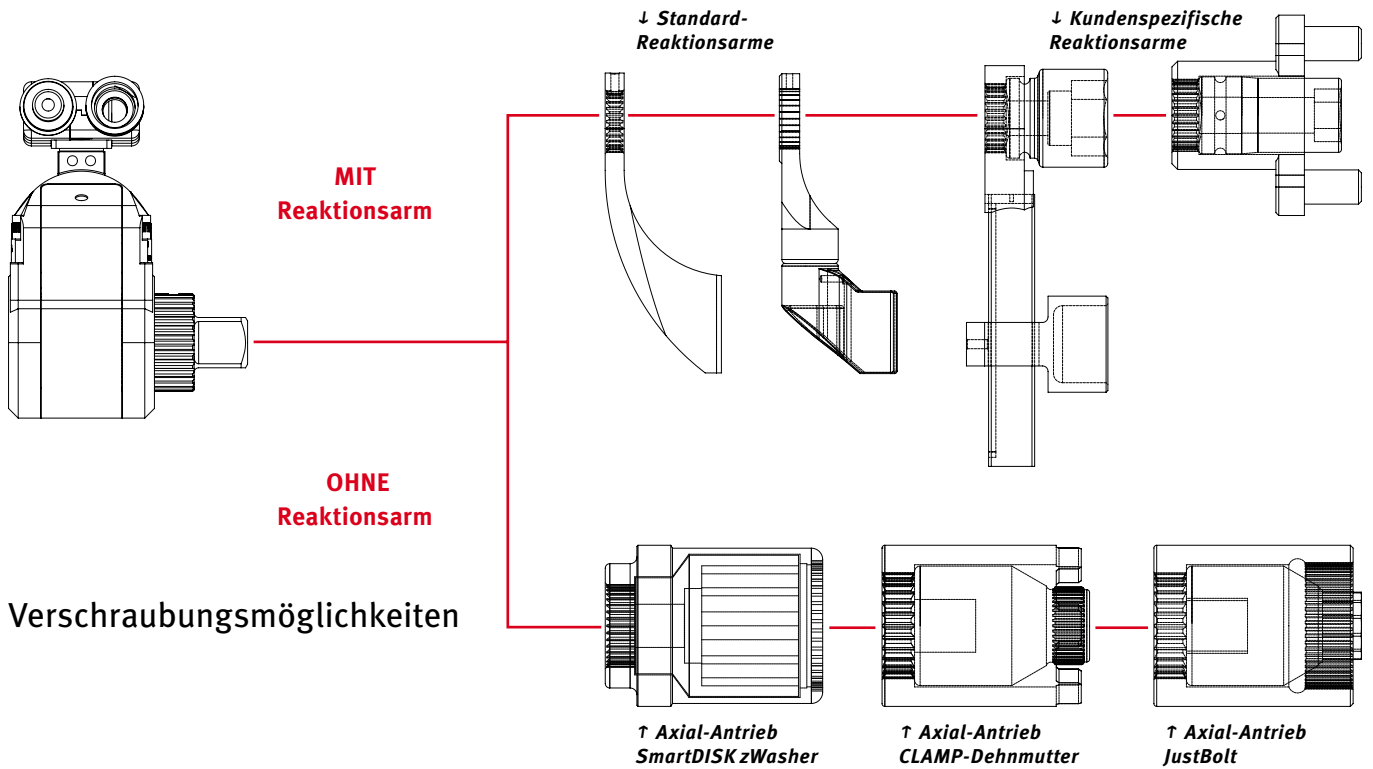
ICE – Produktivitätsvorteile

- Hydraulikanschluß in allen Ebenen dreh- und klappbar
- Sieben verschiedene Verschraubungsverfahren
- Handfreies, sicheres Verschrauben in Kombination mit einem von fünf reibungsoptimierten Verbindungselementen
- Präzise Übertragung der Drehmomente in die Verschraubung und optimierte Einleitung der Vorspannkraft durch die Reduzierung der Biegemomente
- Automatisch arbeitende Drehwinkelsteuerung für gleichmäßige Vorspannkraft
- Vielfältige Einsatzmöglichkeiten dank höchstem Bedienkomfort, ergonomischem Design und kompakten Abmessungen. Auch für Anwendungen im Unterwasser- und im Ex-Bereich geeignet



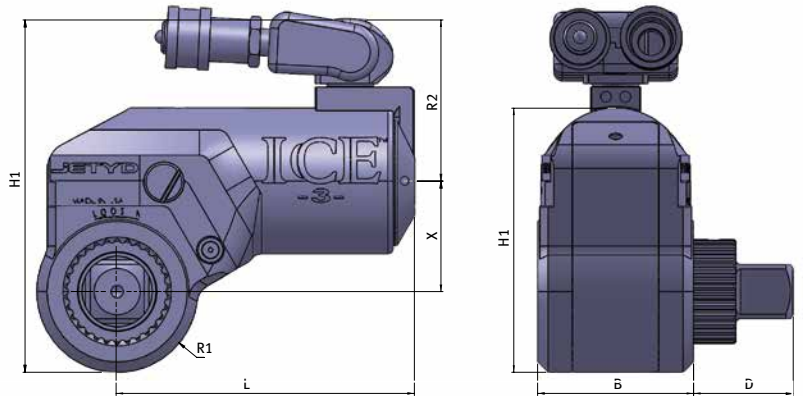
↑ ICE-Drehmomentschrauber für TwinTorc

↑ ICE-Drehmomentschrauber mit zWasher-Antrieb



ICE – Ausstattungsmerkmale

- Hydraulikanschluss in zwei Ebenen 360° drehbar und 180° klappbar
- Einteiliges, robustes Werkzeuggehäuse
- Norm-Vierkant mit Druckverschluss
- Reaktionsarm per Knopfdruck positionierbar
- Torsions-Rückhalteklinkensystem
- Sicherungskupplungen mit Staubschutzkappen
- Kalibrier-Prüfzeugnis bei Neuauslieferung



ICE – Daten & Fakten

Modell		ICE-0.7	ICE-1	ICE-3	ICE-5
Drehmoment min.	Nm	155	257	584	1.004
Drehmoment max.	Nm	1.100	1.767	4.090	7.013
Vierkantantrieb	Zoll	3/4	3/4	1	1 1/2
Drehmomentgenauigkeit	%	2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5
Werkzeuggewicht	kg	2,2	2,4	4,8	7,3
Radius [R1]	mm	24,5	28,7	38,1	47,2
Radius [R2]	mm	59,7	59,7	76,2	83,1
Breite [D]	mm	34,0	34,0	47,0	63,0
Breite [B]	mm	47,0	55,4	73,4	86,1
[X]	mm	32,5	39,1	52,1	62,7
[L]	mm	97,5	112,5	141,0	163,8
Höhe [H1]	mm	115,5	127,5	166,3	193,0
Höhe [H2]	mm	80,0	93,9	124,7	151,1

Technische Änderungen vorbehalten. 3D-Modelle in STEP auf Anfrage an info@hytorc.de

MXT Vierkant-Hydraulikschauber

Bewährt, kraftvoll, robust

Der MXT ist das kompakte und bewährte Vierkant-Werkzeug für klassisches drehmomentgesteuertes Verschrauben mit zylinderseitigem Reaktionsarm bei radiusbeengten Anwendungen.



MXT – Produktivitätsvorteile

- Der MXT-Schauber ist weltweit tausendfach bewährt für klassisches Verschrauben mit Reaktionsarm von 150 Nm bis über 72.000 Nm
- Kompaktes, ergonomisches Design
- Einteiliges, robustes Werkzeuggehäuse
- 60-fach verstellbarer Abstützarm in Leichtbauweise mit zentrischer Arretierung
- Torsions-Rückhalteklippen-System zum sicheren Entfernen des Schraubers vom Werkstück
- Automatische Drehwinkel-Steuerung für konstante Drehwinkel von 24° pro Hub
- Geringe Rüstzeiten

→ MXT von klein bis groß,
mit Drehmomenten von
155 Nm bis zu 51.061 Nm



→ MXT mit
Drehwinkelsensor



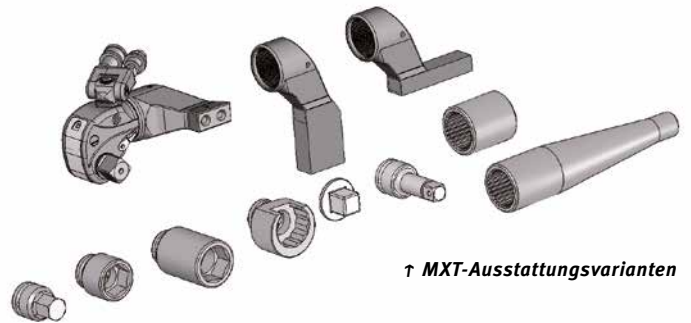


↑ Anziehverfahren: Drehmoment-Drehwinkel mit MXT-1 im Getriebebau



↑ Ideal für Schrauben ISO4762: der kleine Kopfradius des MXT

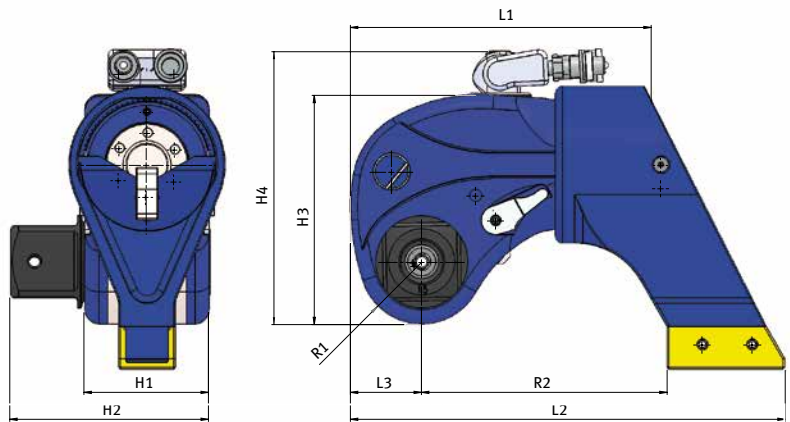
Der MXT ist ausgereift, bedienungsfreundlich und robust. Das verschleißarme Ratschensystem mit Grobverzahnung und Torsions-Rückhalteklinsensystem garantiert auch unter höchster Belastung einen stabilen Drehwinkel von 24° pro Kolbenhub für die direkte Übertragung auf Vorspannkraft. Der Reaktionsarm ist 60-fach einstellbar und mittels Schnellverschluß sicher zu positionieren. Ein umfangreiches Zubehörprogramm runden das Einzatspektrum der bewährten MXT-Modelle ab.



↑ MXT-Ausstattungsvarianten

MXT – Ausstattungsmerkmale

- Hydraulikanchluss 360° x 180° schwenkbar
- Einteiliges Werkzeuggehäuse
- Torsionsfreier Antriebszylinder
- Torsions-Rückhalteklinsensystem
- Konstanter Drehwinkel von 24° pro Hub
- Sicherungskupplungen mit Staubschutzkappen
- Verschleißarme Zahnradlagerung
- Kalibrier-Prüfzeugnis bei Neuauslieferung



MXT – Daten & Fakten

Modell		MXT-0,7	MXT-1	MXT-3	MXT-5	MXT-10	MXT-20	MXT-35	XLT-50
Drehmoment min.	Nm	155	262	629	1.095	2.301	3.880	7.078	10.300
Drehmoment max.	Nm	1.131	1.845	4.446	7.695	15.857	27.200	51.061	72.000
Vierkantantrieb	Zoll	¾	¾	1	1½	1½	1½	2½	2½
Drehmomentgenauigkeit	%	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5
Werkzeuggewicht	kg	2,4	4,8	7,3	13,8	23,5	23,5	39,8	54,2
Radius [R1]	mm	20,5	24,8	28,7	39,6	49,5	66,0	75,7	80,7
Radius [R2]	mm	84,3	97,7	135,4	162,5	195,3	260,3	322,0	322,5
Länge [L1]	mm	100,6	122,2	159,5	190,5	239,8	285,7	353,3	352,5
Länge [L2]	mm	151,8	178,3	243,5	284,9	355,8	444,5	538,9	584,2
Länge [L3]	mm	23,6	33,2	36,8	44,4	55,1	57,2	81,7	80,7
Höhe [H1]	mm	41,1	50,2	66,8	76,2	100,3	120,1	147,8	166,6
Höhe [H2]	mm	64,2	71,8	98,8	123,4	148,8	181,1	218,8	233,6
Höhe [H3]	mm	76,2	92,2	125,2	146,0	199,1	223,7	276,8	292,1
Höhe [H4]	mm	108,9	124,4	155,2	183,4	223,5	259,8	313,9	358,1

Technische Änderungen vorbehalten. 3D-Modelle in STEP auf Anfrage an info@hytorc.de

EDGE Vierkant-Hydraulikschrauber

Einfach, solide, preisgünstig

Der EDGE ist ein einfacher und preisgünstiger Basis-Vierkant-Schrauber, der kraftvoll und zuverlässig seine Aufgaben erfüllt.



EDGE – Produktivitätsvorteile

- Kraftvoller Basis-Schrauber für klassisches Verschrauben mit Reaktionsarm von 110 Nm bis über 40.000 Nm
- Kompaktes, ergonomisches Design
- Einteiliges, robustes Werkzeuggehäuse
- Feinverzahnte Antriebsratsche mit nur drei beweglichen Teilen
- 60-fach verstellbarer Abstützarm in Leichtbauweise mit zentrischer Arretierung
- Hydraulikanschluss 360° drehbar und 180° klappbar
- Geringe Rüstzeiten



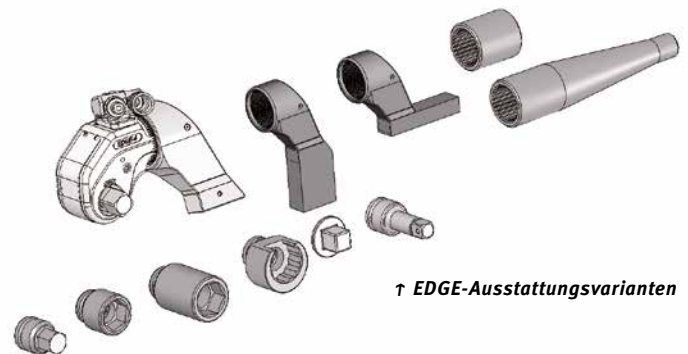


↑ EDGE-2 bei der Flanschverschraubung



↑ EDGE-4 am Gehäuseflansch einer Umformmaschine

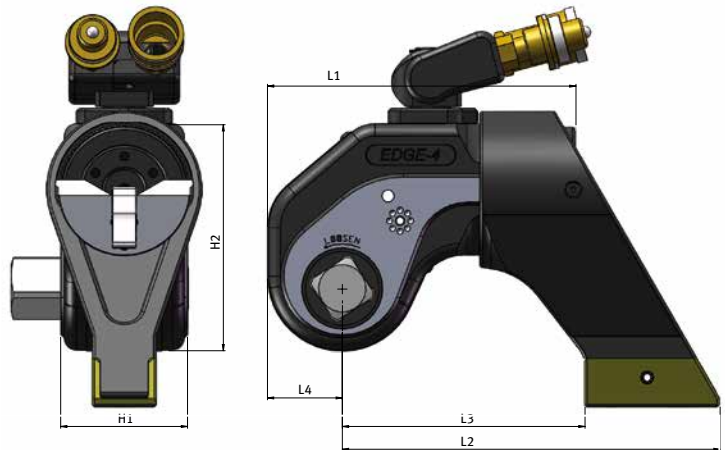
Der EDGE ist der ideale Basis-Hydraulikschauber für einfache Anwendungen. Das hydraulische Kraftpaket eignet sich aufgrund seiner soliden, einfachen Bauweise, seinen geringen Radien und seinen kurzen Rüstzeiten bestens für das Verschrauben auf Drehmoment zwischen 116 Nm und 40.200 Nm. Mit handelsüblichen Steck- und Inbusnüssen ist er ein zuverlässiges Werkzeug in Händen erfahrener Monteure.



↑ EDGE-Ausstattungsvarianten

EDGE – Ausstattungsmerkmale

- Hydraulikanschluss 360° drehbar, um 120° klappbar
- Einteiliges Werkzeuggehäuse aus Aluminium
- Norm-Vierkantantrieb
- Sicherungskupplungen mit Staubschutzkappen
- Feinverzahnte Antriebsratsche
- Vielfältiges Qualitätszubehör für den kompletten Drehmomentbereich
- Kalibrier-Prüfzeugnis bei Neuauslieferung



EDGE – Daten & Fakten

Modell		EDGE-0,5	EDGE-2	EDGE-4	EDGE-6	EDGE-8	EDGE-12	EDGE-30
Drehmoment min.	Nm	116	223	584	1.211	1.657	2.162	5.743
Drehmoment max.	Nm	820	1.559	4.088	8.475	11.599	15.131	40.199
Vierkantantrieb	Zoll	¾	¾	1½	1½	1½	1½	2½
Drehmomentgenauigkeit	%	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5
Werkzeuggewicht	kg	7,3	4,8	4,8	4,8	13,8	23,5	19,8
Radius [R]	mm	70,4	85,6	115,6	137,2	154,2	154,4	227,1
Länge [L1]	mm	101,9	125,5	162,6	193,4	220,2	242,8	348,2
Länge [L2]	mm	128,5	158,2	206,8	246,8	290,8	308,1	434,6
Länge [L3]	mm	84,3	104,6	135,6	162,0	194,1	202,7	291,6
Länge [L4]	mm	24,9	30,0	39,6	46,1	53,6	59,4	84,6
Höhe [H1]	mm	41,7	50,0	66,8	80,9	90,7	100,3	143,3
Höhe [H2]	mm	74,9	89,7	119,6	153,5	166,9	179,6	256,5

Technische Änderungen vorbehalten. 3D-Modelle in STEP auf Anfrage an info@hytorc.de

Wechselkassetten-Schrauber von HYTORC

Die drei Baureihen unserer besonders flachen Wechselkassetten-Schrauber sind für alle Montageverfahren nach VDI2230 einsetzbar. Dank schnell wechselbarer Ringschlüsselkassetten und vielseitigem Zubehör sind diese Werkzeuge schnell auf alle Montagebedingungen erweiterbar. Wichtig: alle Ringschlüsselkassetten sind auf das volle Werkzeugdrehmoment ausgelegt und daher schnell, sicher und genau.

STEALTH Wechselkassetten-Schrauber

Multifunktional, präzise, extrem flach

STEALTH ist der multifunktionale und besonders flache Wechselkassetten-Schrauber zum Verschrauben und Dehnen in einem System.



↑ **Klick-On-System:**
die superflach dimensionierte
Technologie-Revolution zur
automatischen und schnellen
Kassetten-Verriegelung

STEALTH – Produktivitätsvorteile

- Kompaktes, ergonomisches Design und Drehmomente bis 48.000 Nm
- Superflache Bauweise – Antriebszylinder und Ringschlüsselkassette mit gleicher Bauhöhe, ohne überstehende Teile
- Alle Ringschlüssel-Kassetten sind auf das volle Werkzeugdrehmoment ausgelegt
- Hydraulisches Dual-Kolbensystem für eine besonders hohe Arbeitsgeschwindigkeit
- Schneller Klick-On-Kassettenwechsel
- 360° drehbarer und 120° klappbarer Hydraulikanschluss
- Alle Schlüsselweiten erhältlich in metrischen und zöllischen Abmessungen sowie in allen Sonderausführungen



← STEALTH mit
zWasher

← STEALTH - die richtige Lösung
bei langen Gewindeüberständen



↑ STEALTH-2 im Einsatz am NYC Freedom Tower



↑ Der STEALTH ist ideal für platzbeengte Verschraubungen



↑ Flach und schnell: Einsatz an einer Windkraftanlagen



↑ SIMULTORC-Montagesystem mit der Eco2TOUCH



↑ STEALTH-2 mit DISC-Unterlegscheibe am Behälterdeckel



↑ Der STEALTH ist ideal für Inbusverschraubungen



↑ STEALTH – Abstützen an der nächsten Schraubverbindung



↑ STEALTH – Abstützen außen am Flanschumfang

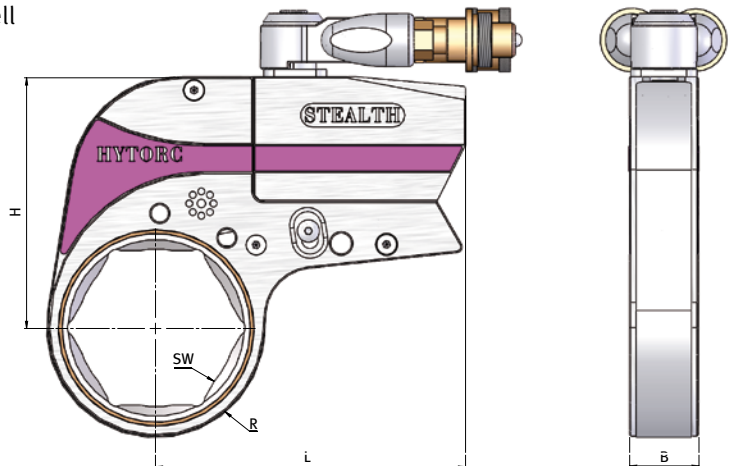


↑ STEALTH – Abstützen an der verdrehsicheren Unterlegscheibe

Der STEALTH ist das zukunftsweisende hydraulische Ringschlüsselwerkzeug mit superflachen Wechselkassetten, mit kleinsten Kopfradien und hohen Drehmomenten. Das Antriebssystem besitzt die gleiche Bauhöhe wie die Wechselkassetten und ist mit einem automatischen Dual-Kolbensystem ausgerüstet, das die Schraubgeschwindigkeit markant erhöht. Die Wechselkassette kann schnell und direkt in das Grundgerät eingesetzt werden.

STEALTH – Ausstattungsmerkmale

- Hydraulikanschluss 360° x 120° schwenkbar
- Einteiliges, robustes Werkzeuggehäuse
- Konstanter Drehwinkel bei jedem Hub
- Torsions-Rückhalteklinkensystem
- Verschleißarme Zahnradlagerung
- Sicherungskupplungen mit Staubschutzkappen
- Kalibrier-Prüfzeugnis bei Neuauslieferung



STEALTH – Daten & Fakten

Modell		STEALTH-2	STEALTH-4	STEALTH-8	STEALTH-14	STEALTH-22	STEALTH-36
Drehmoment min.	Nm	364	787	1.572	2.760	4.261	6.446
Drehmoment max.	Nm	2.573	5.508	10.990	19.622	30.110	47.795
Schlüsselweite	mm	19- 60	36- 80	50- 100	70- 120	75- 145	90- 165
Drehmomentgenauigkeit	%	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5
Werkzeuggewicht	kg	abhängig von der Schlüsselweite					
Länge [L]	mm	140,5	166,7	203,1	237,5	274,2	322,8
Höhe [H]	mm	106,9	138,0	162,5	201,7	233,2	274,6
Breite [B]	mm	32,0	43,0	54,0	64,0	74,0	87,0

Technische Änderungen vorbehalten. 3D-Modelle in STEP auf Anfrage an info@hytorc.de

XLCT Wechselkassetten-Schrauber

Kompakt, bewährt, robust

Der XLCT ist der bewährte Wechselkassetten-Schrauber, der mit Sechskant-Ringschlüssel- oder Vierkant-Ratschenkassetten universelle Verwendung findet.



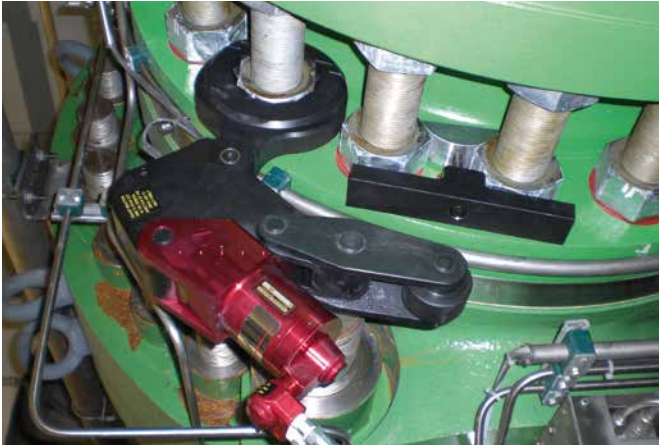
XLCT – Produktivitätsvorteile

- Drehmomente bis über 110.000 Nm
- Kompaktes, ergonomisches Design
- Einteiliges, robustes Werkzeuggehäuse
- Wechselbare Vierkant-Kassetten sowie Ringschlüssel-Kassetten lieferbar – wahlweise mit Sechskant- oder Doppelsechskant und mit vielseitigen Adaptionmöglichkeiten
- Torsions-Rückhalteklinkensystem für konstante Drehwinkel
- Schlüsselweiten in metrischen und zöllischen Abmessungen erhältlich
- Viele individuelle Sonderlösungen erhältlich

→ XLCT für
Schneidring-
verschraubungen



↑ Sonderwerkzeug für höhen-
beengte Fundamentschrauben



↑ Kugelschieberschraubung mit halboffenem, jedoch verschleißbarem starren Ringschlüssel



↑ XLCT-2 mit seitlicher Abstützung am Flansch

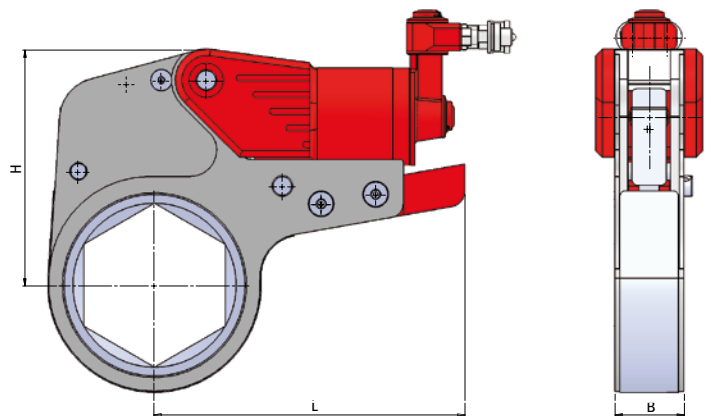
Der XLCT ist ein universelles Verschraubungs-Werkzeug und ist äußerst flexibel einsetzbar dank individueller Adaptionen- und Werkzeug-Sonderlösungen. Basis sind der torsionsfreie Antriebszylinder sowie ratschende Standard Sechskant-Ringschlüssel oder Vierkant-Ratschen-Kassetten in verschiedenen Größen. Der XLCT arbeitet schnell, äußerst präzise sowie absolut zuverlässig. Mit seinen vielfältigen Ausbaueinheiten lässt der XLCT in der praktischen Anwendung keine Wünsche offen.



↑ XLCT-Ausstattungsvarianten

XLCT – Ausstattungsmerkmale

- Hydraulikananschluss 360° x 360° drehbar
- Torsionsfreier Antriebszylinder
- Torsions-Rückhalteklinkensystem
- Konstanter Drehwinkel bei jedem Hub
- Sicherungskupplungen
- Verschleißarme Zahnradlagerung
- Kalibrier-Prüfzeugnis bei Neuauslieferung



XLCT – Daten & Fakten

Modell		XLCT-2	XLCT-4	XLCT-8	XLCT-14	XLCT-18	XLCT-30	XLCT-45	XLCT-60
Drehmoment min.	Nm	364	787	1.572	2.760	4.261	6.446	8.994	7.120
Drehmoment max.	Nm	2.573	5.508	10.990	19.622	30.110	47.795	62.958	49.860
Schlüsselweite	mm	19-65	36-80	50-100	70-120	75-145	90-155	100-190	85-165
Drehmomentgenauigkeit	%	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5
Werkzeuggewicht	kg	abhängig von der Schlüsselweite							
Länge [L]	mm	186,2	256,2	306,8	359,2	366,1	426,8	389,5	397,2
Höhe [H]	mm	128,3	166,2	197,3	235,3	270,7	310,7	336,5	339,5
Breite [B]	mm	32,0	43,0	54,0	64,0	74,0	85,0	99,8	105,8

Technische Änderungen vorbehalten. 3D-Modelle in STEP auf Anfrage an info@hytorc.de

VERSA Wechselkassetten-Schrauber

Einfach, solide, preisgünstig

Der VERSA ist ein einfacher, preisgünstiger und flacher Basis-Wechselkassetten-Schrauber, der kraftvoll und zuverlässig seine Aufgaben erfüllt.



VERSA – Produktivitätsvorteile

- **Flach und schnell – perfekt für beengte Platzverhältnisse**
- **Kompaktes Design für Drehmomente von 150 Nm bis 50.000 Nm**
- **Feinverzahnte Antriebsratsche mit nur drei beweglichen Teilen**
- **Wechselbare Ringschlüssel-Kassetten von 24 mm bis 165 mm mit Sechskant oder Doppelsechskant und vielseitigen Adaptionmöglichkeiten**
- **Hydraulikanschluss starr oder 360° drehbar bzw. 360° drehbar und 120° klappbar**
- **Geringes Arbeitsgewicht und kurze Rüstzeiten**

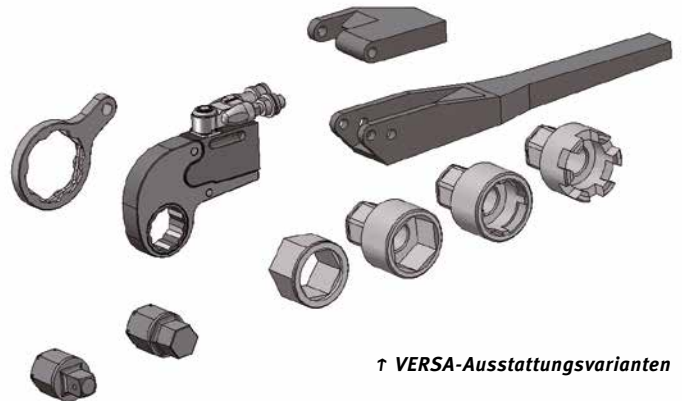


↑ Lagerverschraubung mit VERSA-2



↑ Klein, leicht und sicher: der VERSA-3

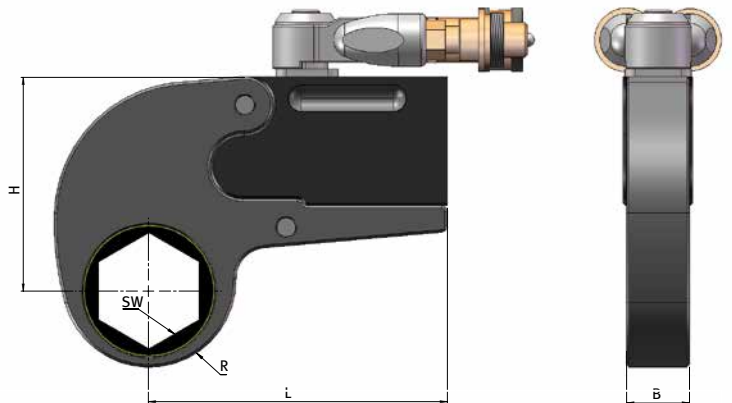
Der VERSA ist hinsichtlich Preis, Ausstattung und seinem umfangreichen Qualitätszubehör ein perfektes Werkzeug für klassisches drehmomentgenaues Verschrauben. Aufgrund seiner einfachen Bauweise und seinen geringen Radien zeichnet er sich besonders bei schwer zugänglichen und äußerst beengten Umgebungen aus. Geringe Rüstzeiten und ein schneller Wechsel von Anziehen auf Lösen sowie genaues Verschrauben auf Drehmoment bis über 47.000 Nm machen ihn zum perfekten Basis-Wechselkassetten-Drehmomentschrauber.



↑ VERSA-Ausstattungsvarianten

VERSA – Ausstattungsmerkmale

- Hydraulikanschluss 360° drehbar und 120° klappbar bzw. 360° drehbar und starr
- Verschleißarme Zahnradlagerung
- Norm-Vierkant mit Druckverschluss
- Sicherungskupplungen mit Staubschutzkappen
- Kalibrier-Prüfzeugnis bei Neuauslieferung



VERSA – Daten & Fakten

Modell		VERSA-1	VERSA-2	VERSA-4	VERSA-8	VERSA-14	VERSA-20	VERSA-30
Drehmoment min.	Nm	156	370	849	1.779	2.905	4.041	7.120
Drehmoment max.	Nm	1090	2.590	5.940	12.450	20.350	28.290	49.860
Schlüsselweite	mm	24-46	24-60	36-80	50-100	70-120	70-130	85-165
Drehmomentgenauigkeit	%	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5
Werkzeuggewicht	kg	abhängig von der Schlüsselweite						
Länge [L]	mm	108,5	186,2	256,2	306,8	359,2	366,1	366,1
Höhe [H]	mm	79,5	128,3	166,2	197,3	235,3	270,7	270,7
Breite [B]	mm	24,0	32,0	43,0	54,0	64,0	74,0	74,0

Technische Änderungen vorbehalten. 3D-Modelle in STEP auf Anfrage an info@hytorc.de



***HYTORC – Ihr Partner
für hochwertiges Zubehör
und Sonderlösungen***

*Im Interesse unserer Anwender treten wir
für besonders hohe Qualitätsstandards
bei der Auswahl, Herstellung und Verar-
beitung unseres Originalzubehörs ein.*

*Dafür sorgen wir mit einer Qualitäts-
kontrolle nach ISO 9001 und einem
eigenen Prozess-Controlling. Das ist
besonders dann wichtig, wenn es um
kundenspezifische Sonderlösungen geht.*

Volles Programm Qualitäts-Zubehör von HYTORC

Die breite Palette unserer ausgezeichneten Drehmomentschrauber rundet ein umfangreiches Zubehörprogramm ab, das seinesgleichen sucht.

HYTORC bietet ein breites Zubehörprogramm von Steckschlüsseln, Gegenhalteschlüsseln, Schläuchen und vielem mehr.

Für die Einhaltung höchster Qualitätsstandards sorgt eine Qualitätskontrolle nach den Richtlinien unseres ISO 9001 Qualitätsprozesses und ein eigenes Controlling. Damit erfüllen wir sowohl nationale wie auch internationale Normen wie z.B. die ISO 2725-2 und DIN 3129.

Auf dieser soliden Basis sind wir für Sie in der Lage, eigene Entwicklungen voranzutreiben und unseren technologischen Vorsprung weiter auszubauen. Auf Kundenwunsch fertigen wir auch Sonderzubehör an. Getreu dem Motto „Geht nicht, gibt's nicht“ sind wir auch beim Thema Zubehör Ihr starker Partner.

Standard-Stecknüsse nach DIN3129:2012-03

Für die sichere Übertragung hoher Drehmomente mit Stecknüssen müssen höchste Qualitätsanforderungen an Herstellungsverfahren, Langlebigkeit und Sicherheit gewährleistet sein. Dazu zählt auch die exakte und anwendungsspezifische Konstruktion dieser wichtigen Kraftübertragungskomponenten unter Berücksichtigung internationaler Normen wie der ISO 1174-2, 1703, 1711-2, 2725-2 und 2725-3. **Unser Standard-Lagerprogramm für Stecknüsse reicht bis 2½ Zoll Vierkanttrieb und bis Schlüsselweite 200 mm für alle metrischen Abmessungen. Damit ist HYTORC in der Lage, innerhalb weniger Stunden zu liefern.**

Standardnüsse für Zylinderschrauben nach ISO 4762

Die Wahl der richtigen Nuss beeinflusst vor allem die Arbeitssicherheit. Zylinderschrauben, auch Inbusschrauben genannt, gehören zu den Verbindungselementen, die erhöhte Sorgfalt besonders beim Lösen erfordern. Dazu hat HYTORC ein eigenes Programm aufgelegt, in dem alle Inbusnüsse einer Innenvierkantgröße die gleiche Gesamtlänge haben. Dadurch ist sichergestellt, dass der Abstützarm bei allen Schlüsselweiten immer auf der gleichen Abstützebene die Gegenmomente ableitet. Aber auch lange Inbusnüsse und Wechseladapter sind für alle Zylinderschrauben ISO4762 erhältlich. Sowohl in metrischen wie auch in zöllischen Abmessungen.

InOut-Stecknüsse für Schraubverbindungen mit langen Bolzenüberständen

InOut-Stecknüsse (StackSockets) sind Sonderlösungen, die sich bereits seit Jahren für alle Wechselkassetten-Schrauber bewähren. Diese Stecknüsse besitzen sowohl einen Innen- als auch einen Außensechskant. Die von HYTORC gelieferten InOut-Stecknüsse haben spannungsfreie Sechskantecken, individuell angepasste Bauhöhen, Durchgangsbohrungen für die jeweiligen Gewindegrößen und kleinere Abmessungen als die Standard-Wechselkassetten. Selbstverständlich erhalten Sie dazu von HYTORC auch die entsprechenden Abstützarme.



Zubehör für Vierkant-Drehmomentschrauber

- Stecknüsse in mm oder inch bis SW200
- Vierkantantrieb ¾“ bis 2½“
- Direktantriebsnüsse in allen Schlüsselweiten
- Direkt-Inbusantriebe in alle Schlüsselweiten
- Inbusnüsse in mm bis SW100



Zubehör für Ringschlüssel-Drehmomentschrauber

- InOut-Stecknüsse nach Kundenanforderung
- Inbusadapter
- Vierkantadapter
- Sechskant-Steckeinsätze
- Doppelsechskant-Einsätze



Reaktionsarme und Abstützungen

- Sonderanfertigungen für alle Drehmomentschrauber
- axiale Reaktionsarmverlängerungen
- Inline-Reaktionsarme
- Reaktionsarme mit Einstellmöglichkeit 360°/360°
- TWINTORC-Reaktionsarme



Gegenhalter

- hydraulische Gegenhalter bis 5.000 Nm
- wechselbare Doppelsechskanteinsätze
- mechanische Gegenhalter für alle Drehmomentbereiche
- Ausführungen mit Doppelsechskant
- auch als Sonderlösungen erhältlich

OffSetLink Ringschlüsselsystem

- mit wechselbaren Sechskanteinsätzen
- Rechts-/Links-Lauf möglich
- in verschiedenen Drehmoment-Abstufungen
- einsetzbar für jGUN, FLASH, ICE und AVANTI
- als Komplettsystem erhältlich in mm oder inch



Abstützverlängerungen

- hergestellt aus Aluminium oder Stahl
- einteilig, geschweißt, geschraubt
- für alle STEALTH, XLCT und VERSA Werkzeuge
- auch für ICE, AVANTI, MXT und EDGE
- in individuellen Längen erhältlich



Hydraulikschläuche und -zubehör

- mit Kupplungen aller Hersteller erhältlich
- Manometer in Klasse 1,0 und 0,25
- Schläuche in 5 m oder 10 m Länge
- geprüft gemäß BGR237
- Berstdruck 2.800 bar (4-fache Sicherheit)
- Sonderlängen auf Anfrage erhältlich



FlangeFIX

Zur einfachen, schnellen und sicheren Kennzeichnung der Montager Reihenfolge an allen Flanschverbindungen

- 70% Zeitersparnis bei der Flansch-Nummerierung
- Für ANSI B16.5 – ANSI B16.47B und EN 1092 Typ11
- Für standardisierte und fehlerfreie Montagen
- In jeder Einbausituation anwendbar
- Für alle 1-TOOL-, 2-TOOL- und 4-TOOL-Montagen
- Auch für Apparate- und Sonderflansche geeignet
- Zur Einmal- oder Mehrfachnutzung geeignet
- Frei individualisierbar mit Firmenlogo, QR-Code, RFID-Chip



Das HYTORC Gewindereinigungssystem Für Außen- und Innengewinde

Zur präzisen Verschraubung sind saubere Außen- und Innengewinde eine absolute Grundvoraussetzung.

Zur präzisen Verschraubung sind saubere Gewinde eine absolute Grundvoraussetzung, ohne die eine präzise Montagevorspannkraft nicht zu erreichen ist. Das gilt sowohl für das Innengewinde der Mutter und deren Auflageflächen wie auch für das Außengewinde des Bolzens und dessen Schaft.



Automatisch einstellbare Gewindereiniger für Außen- und Innengewinde

- einfach, leicht und schnell zu bedienen
- kompakte und ergonomische Form
- sicher und federnd gelagerte Rundbürsten
- nahezu verschleißfrei
- geringe Service- und Wartungskosten
- feste und verstellbare Innengewindereiniger
- optional mit Absaugung
- komplett im Koffer erhältlich



↑ Innengewindereiniger mit
automatischer Partikelabsaugung

Außengewindereiniger

Die Außengewindereiniger dienen der optimalen Reinigung von Gewindebolzen in den Größen M8 bis M230. Das patentierte Bürstensystem erlaubt eine automatische und stufenlose Einstellung auf den Gewindedurchmesser in dem jeweiligen Verstellbereich. Es können sowohl die Gewindegänge als auch der Gewindenschaft in einem Arbeitsgang bearbeitet werden. Die Flankenober- und unterseiten der Gewinde werden dabei von anhaftendem Rost und Verschmutzungen optimal gereinigt und geglättet. Dadurch wird ein gleichmäßiger Reibwert im Gewinde erzielt. Die federnd gelagerten Edelstahlbürsten sitzen in einem soliden Aluminiumgehäuse. Durch Drehen des Zustellringes wird der Anpressdruck auf die Bürsten stufenlos im gesamten Verstellbereich eingestellt. Dadurch können die Geräte für die jeweilige Reinigungsaufgabe optimiert werden.

Innengewindereiniger

Die Innengewindereiniger dienen der optimalen Reinigung von Gewindebohrungen in den Größen M60 bis M210. Die geschützte Technik erlaubt eine automatische und stufenlose Einstellung auf den Gewindedurchmesser in dem jeweiligen Verstellbereich. Für den Bereich von M8 bis M70 ist ein Set mit speziellen Einzelbürsten erhältlich. Die Flankenober- und Unterseiten der Gewinde werden mit dem Innengewindereiniger von anhaftendem Rost und Verschmutzungen optimal gereinigt und geglättet. Damit wird ein gleichmäßiger Reibwert im Gewinde erzielt. Die Edelstahlbürsten sitzen in einer Bürstenaufnahme aus Aluminium. Nach Lösen der Schrauben und anschließendem Drehen des Zustellringes werden die Bürsten stufenlos auf den gewünschten Gewindedurchmesser (im jeweiligen Verstellbereich) eingestellt.



↑ Außengewindereiniger mit automatischer Gewindeeinstellung



↑ stufenlos verstellbare Innengewindereiniger ab M56

Außengewindereiniger

Gerätetyp/Modell	Einsatzbereich	max. Außen-ø	Partikelabsaugung	min. Bolzenabstand
DEV-ARG 10-27	M10-M27	100 mm	optional erhältlich	62- 79 mm (M10-M27)
DEV-ARG 20-55	M22-M54	150 mm	optional erhältlich	99-133 mm (M22-M54)
DEV-ARG 35-70	M36-M68	160 mm	optional erhältlich	118-150 mm (M36-M68)
DEV-ARG 50-90	M52-M88	185 mm	optional erhältlich	147-183 mm (M52-M88)
DEV-ARG 90-120	M86-M120	212 mm	optional erhältlich	194-228 mm (M86-M120)

Innengewindereiniger

Bürstentyp	Einsatzbereich	max. Bürsten-ø	Partikelabsaugung
Einzelbürsten	M8-M56	je nach Gewinde	optional erhältlich
DEV-IK-6070	M60-M72	3x30mm	optional erhältlich
DEV-IK-7080	M72-M80	3x30mm	optional erhältlich
DEV-IK-8090	M80-M90	3x30mm	optional erhältlich
DEV-IK-9011	M90-M110	3x40mm	optional erhältlich
DEV-IK-1113	M110-M130	3x40mm	optional erhältlich
DEV-ISK-1027	Innengewinde-Sets im Koffer mit Antriebsmaschine von M8 bis M27		
DEV-ISK-0872	Innengewinde-Sets im Koffer mit Antriebsmaschine von M8 bis M72		

Das HYTORC Schmierstoffprogramm

Abgestimmt für perfekte Verbindungen

HYTORC bietet fachmännische Beratung und optimalen Service auch zum Thema Schmierstoffe und Applikation.

Die von unseren Experten empfohlenen Schmierstoffe sorgen durch optimales Zusammenspiel mit allen Bauteilen der Schraubverbindung dafür, dass die vorgegebenen Schraubenkräfte auch sicher erreicht werden.

Kunden profitieren von unserem Schmierstoffprogramm gleich doppelt: Zum einen bekommen sie alles für den Verschraubungsvorgang Notwendige aus einer Hand. Zum anderen sind die qualitativ hochwertigen Schmiermittel genau auf das jeweilige Einsatzgebiet abgestimmt. Wir haben durch unsere jahrzehntelange Erfahrung rund ums Verschrauben reichlich Expertise erworben, um jegliche Herausforderung zu diesem Thema aus der Praxis zu kennen. Diese Erfahrung floss in die Entwicklung der Schmiermittel mit ein. Daher sind diese uneingeschränkt praxistauglich.



Reiniger und Verschraubungspasten

- **HY.50 Spezialschmierpaste** $\mu\text{min. } 0,08$ eignet sich insbesondere zur sauberen, zerstörungsfreien Montage, zur Einlauf-optimierung von hochbelasteten Schrauben
- **HY.52 Spezialschmierpaste weiß** $\mu\text{min. } 0,09$ eignet sich ausgezeichnet für Montagezwecke sowie für den Einlauf von langsam laufenden Maschinenelementen (auch für Buntmetalle und Edelstahl)
- **HY.55 Heischraubepaste** $\mu\text{min. } 0,10$ ideale Schraubepaste fr Hochtemperaturanwendungen bis $+1.200^{\circ}\text{C}$
- **HY.56 Hochtemperatur-Paste** $\mu\text{min. } 0,12$ Schraubepaste fr Hochtemperaturanwendungen bis $+1.000^{\circ}\text{C}$, speziell entwickelt fr den Einsatz an Flanschverbindungen
- **HY.61 Schmierflssigkeit mit Lseeigenschaften**
- **HY.73 Reiniger fr Metall**
- **DISC.08 Gleitlackspray** lufttrocknendes Gleitlackspray fr konstante Reibbeiwerte, ideal fr Sechskantmtern, die auf der DISC eingesetzt werden

Standard-Verbindungselemente

Bei HYTORC sind C-Teile 1A-Komponenten

HYTORC liefert alles aus einer Hand mit den entsprechenden Abnahmezeugnissen nach EN 10204.

Schrauben, Muttern, Scheiben und andere Verbindungselemente zählen zu den oft unterschätzten Komponenten einer Anlage. Aber ohne Zweifel sind diese sogenannten C-Teile für die einwandfreie Funktion unverzichtbar.



↑ ↓ **Das gesamte Qualitätssortiment genormter Schraubverbindungen mit allen Oberflächenbeschichtungen**



Bei HYTORC sind diese C-Teile immer 1A-Komponenten. Denn die Qualität der Verbindungselemente ist entscheidend für eine perfekte Verschraubung und damit für den sicheren wie reibungslosen Betrieb der Anlage. Deshalb übernehmen wir für unsere Kunden, von der detaillierten Konstruktion und der individuell abgestimmten Fertigung bis hin zur Qualitätsprüfung und Zeugnisbelegung, auch die Beschaffung aller Verbindungselemente. Der Begriff „Alles aus einer Hand“ schließt bei HYTORC den festgelegten Korrosionsschutz sowie die Verwendung geeigneter Schmiermittel und Prüfverfahren mit ein.

Unsere Fertigungsmöglichkeiten

- Außen- und Innengewinde bis M200 bis 18 m Länge
- alle Gewinde auch in Zoll-Abmessungen
- Schrauben u.a. ISO4014, ISO4017, ISO4762, EN14399
- Stift- und Dehnschrauben nach DIN, ASTM, AISI und UNS
- Sechskantmuttern nach DIN934, DIN2510 und ASTM A193
- Zeugnisbelegung EN 10204
- Vergüten (Heat-Treatment)
- Warm- und Kaltumformung
- Oberflächenbeschichtung u.a. Zinklamelle, galvanisch ökologisch verzinkt und feuerverzinkt
- werkseigenes Labor für alle Prüfmethoden

Unsere Prüfmöglichkeiten

- chemische Analyse (bis zu 20 Elemente)
- Kerbschlagbiegemoment-Bestimmung bis -150 °C
- Oberflächenrissprüfung (zwei Verfahren)
- Spektralanalyse
- Zugversuche (Prüfmaschine bis 600 kN)
- Härteprüfung HRC und HRB
- Bestimmung der Oberflächenrauheiten (Messmaschine)
- Bestimmung von Beschichtungsdicken
- Vorspannkraft-Messung bis M90 und 3000 kN

Innovative Verbindungselemente

Für jede Montage und für alle Anwendungen

Für jede Montage bietet HYTORC innovative Verbindungselemente: SmartDISK zWasher, DISC, CLAMP, SmartSTUD und justBolt. Für hochfeste Verbindungen, für Verbindungen, die hohen Temperaturen stand halten müssen und für perfekten Oberflächenschutz bei voller Auslastung der Schraubverbindung.



↑ *SmartDISK zWasher – verdrehsichere Unterlegscheibe für alle Schraubverbindungen zum axialen Verschrauben ohne Materialzusatzkosten*

SmartDISK zWasher und Backup zWasher

Die SmartDISK zWasher ist eine verdrehsichere Unterlegscheibe, die als axiales Abstützelement dient und gleichzeitig für einen definierten Reibbeiwert sorgt. Das Design ist so gewählt, dass damit alle Standardschrauben axial verspannt werden können. Dabei stellt die Backup Washer sicher, dass die Gegenmuttern nicht mehr mitdreht. Die üblichen Gegenhalteschlüssel entfallen. Zur Reibungsoptimierung wird der Einsatz von Unterlegscheiben in einschlägigen Regelwerken wie der ASME-PCC 1 bzw. VDI-2200-2007-07 bereits vorgeschrieben.

➤ Mehr Informationen unter www.zwasher.de



↑ *DISC-Sechskantunterlegscheibe für verdrehsicheres und reibungsoptimiertes Verschrauben*

DISC-Sechskantunterlegscheibe

Mit der DISC-Sechskantunterlegscheibe wird das Vorspannen von Schraubverbindungen mit Sechskantmuttern erheblich vereinfacht. Das kalibrierte Drehmoment des Montagewerkzeuges wird durch die konstanten Reibbeiwerte in eine reproduzierbare Vorspannkraft umgesetzt. Die DISC stellt sicher, dass sich die Verschraubung und die Gegenmutter beim Montieren nicht mitdrehen können. Die bisher eingesetzten Gegenhalteschlüssel sind nicht mehr notwendig und die Montagewerkzeuge können an der DISC „befestigt“ werden.

➤ Mehr Informationen unter www.devotec.de → DISC

CLAMP Dehnmutter

Die CLAMP-Dehnmutter ist ein kalibrierbares, mechanisches Vorspannsystem, das praktisch für alle Schraubfälle bis 450°C einsetzbar ist. Mit der CLAMP-Dehnmutter wird das Vorspannen von Schraubverbindungen erheblich einfacher und sicherer. Das Drehmoment lässt sich erstmals direkt in eine reproduzierbare Vorspannkraft umsetzen. Die Schraubverbindung wird torsionsfrei vorgespannt, und das mit einer Vorspannkraftgenauigkeit von $\pm 5\%$.

 **Mehr Informationen unter**
www.devotec.de → CLAMP



↑ CLAMP-Dehnmutter für torsionsfreies Vorspannen

SmartSTUD

Der SmartSTUD ist eine dreiteilige Schraube, die torsionsfrei angezogen wird. Die Schraube selbst ist als Dehnschaft oder Vollschaft ausgeführt. Durch diese einfache Konstruktion des Gesamtsystems ist es erstmals möglich, die Verschraubung axial und vor allem torsionsfrei zu vorspannen. Die Abmessungen des SmartSTUD wurden soweit optimiert, dass der Außendurchmesser dem einer Inbus-Schraube bzw. Kapselmutter nach DIN 2510 entspricht. Dadurch ist der SmartSTUD bis 600°C kriechfest.

 **Mehr Informationen unter**
www.devotec.de → SmartSTUD



↑ SmartSTUD – die erste Schraube für torsionsfreies Vorspannen speziell bei hohen Temperaturen $> 350^{\circ}\text{C}$

justBolt

Der justBolt ist die vereinfachte Version des SmartSTUD's. Die ab Größe M20 verfügbaren justBolts lassen sich exakt axial vorspannen. Durch das axiale Anziehen ist der Reibbeiwert deutlich konstanter und gleichmäßiger als bei konventionell montierten Schraubverbindungen. Insbesondere bei Montagen in beengten Bauräumen bewährt sich dieses Montagekonzept. Anwender können zudem Inbusverschraubungen nach ISO 4762 durch den justBolt ersetzen und ohne Reaktionsarm sicher, schnell und genau verschrauben. Und das ohne konstruktive Änderungen.

 **Mehr Informationen unter**
www.justbolt.de



↑ justBolt Gewindebolzen zum axialen Verschrauben ohne Reaktionsarm

Bewährte Hydraulikaggregate

Robust, zuverlässig, kompakt, schnell

HYTORC-Hydraulikaggregate lassen keine Wünsche offen.

HYTORC-Hydraulikaggregate sind speziell für HYTORC-Hydraulikschrauber konzipiert und ausgelegt. Robustheit, Zuverlässigkeit, Kompaktheit, Genauigkeit und Schnelligkeit des hydraulischen Antriebes sind die wichtigsten Merkmale. Diese Modelle überzeugen mit einem Geräuschniveau, das deutlich unter 80 dB liegt.



VECTOR – 230 Volt (50+60Hz)

- 3-stufige, kompaktes, leistungsstarkes Hydraulikaggregat
- einsetzbar für 50 Hz und 60 Hz
- Standardfernbedienung 5 m
- glyzeringefülltes Analogmanometer Klasse 1,0
- auch mit Digitalmanometer lieferbar
- Leistung des Elektromotors 1,5 kW
- Fördervolumen Niederdruckstufe 10 Ltr./Min.
- Fördervolumen Mitteldruckstufe 2,2 Ltr./Min.
- Fördervolumen Hochdruckstufe 1,0 Ltr./Min.
- Gewicht ohne Öl 37 kg



Minijet – 230 Volt (50+60Hz)

- 2-stufiges Hydraulikaggregat
- kompakte, kleine und leichte Bauweise
- einsetzbar für 50 Hz und 60 Hz
- Standardfernbedienung 5 m
- glyzeringefülltes Analogmanometer Klasse 1,0
- Leistung des Elektromotors 0,6 kW
- Fördervolumen Niederdruckstufe 4 Ltr./Min.
- Fördervolumen Hochdruckstufe 0,4 Ltr./Min.
- Gewicht ohne Öl 14 kg



JetPro 5.3 – 230 Volt

- 2-stufiges Hydraulikaggregat
- kompakte, kleine und leichte Bauweise
- einsetzbar nur für 50 Hz
- Standardfernbedienung 5 m
- glyzeringefülltes Analogmanometer Klasse 1,0
- Leistung des Elektromotors 0,6 kW
- Fördervolumen Niederdruckstufe 5 Ltr./Min.
- Fördervolumen Hochdruckstufe 0,5 Ltr./Min.
- Gewicht ohne Öl 15 kg

Standard-Eco-Pumpe – 230 Volt / 400 Volt (50 + 60Hz)

- kundenspezifisch erweiterbar, dank Baukastensystem
- einsetzbar für 50 Hz und 60 Hz
- Förderleistung 5 bis 15 Liter, jederzeit änderbar
- Steuerung manuell oder Automatik
- erweiterbar auf Eco2TOUCH-System
- erweiterbar auf Display-Fernbedienung „Control“ zum prozesssicheren Verschrauben nach DGA, DDW und DGD (ohne Protokollierung)
- Es kann mit Steuer- und Kontrollparametern gearbeitet werden
- Über Prozessanzeige kann der Schraubfall parametrisiert werden
- Gewicht ohne Öl: 26 kg



JetPro 9.3 – 230 Volt (50 + 60Hz)

- 3-stufige, kompaktes, leistungsstarkes Hydraulikaggregat
- einsetzbar für 50 Hz und 60 Hz
- Standardfernbedienung 5 m
- glyzeringefülltes Analogmanometer Klasse 1,0
- auch mit Digitalmanometer lieferbar
- Leistung des Elektromotors 1,5 kW
- Fördervolumen Niederdruckstufe 10 Ltr./Min.
- Fördervolumen Mitteldruckstufe 2,2 Ltr./Min.
- Fördervolumen Hochdruckstufe 1,0 Ltr./Min.
- Gewicht ohne Öl 22 kg



JetPro 18.3 – 400 Volt

- 3-stufige, kompaktes, leistungsstarkes Hydraulikaggregat
- einsetzbar für 50 Hz
- Standardfernbedienung 5 m
- Glyzeringefülltes Analogmanometer Klasse 1,0
- auch mit Digitalmanometer lieferbar
- Leistung des Elektromotors 3,0 kW
- Fördervolumen Niederdruckstufe 17 Ltr./Min.
- Fördervolumen Mitteldruckstufe 6,0 Ltr./Min.
- Fördervolumen Hochdruckstufe 2,0 Ltr./Min.
- Gewicht ohne Öl 14 kg



jetAir 12.3-4T (Luft)

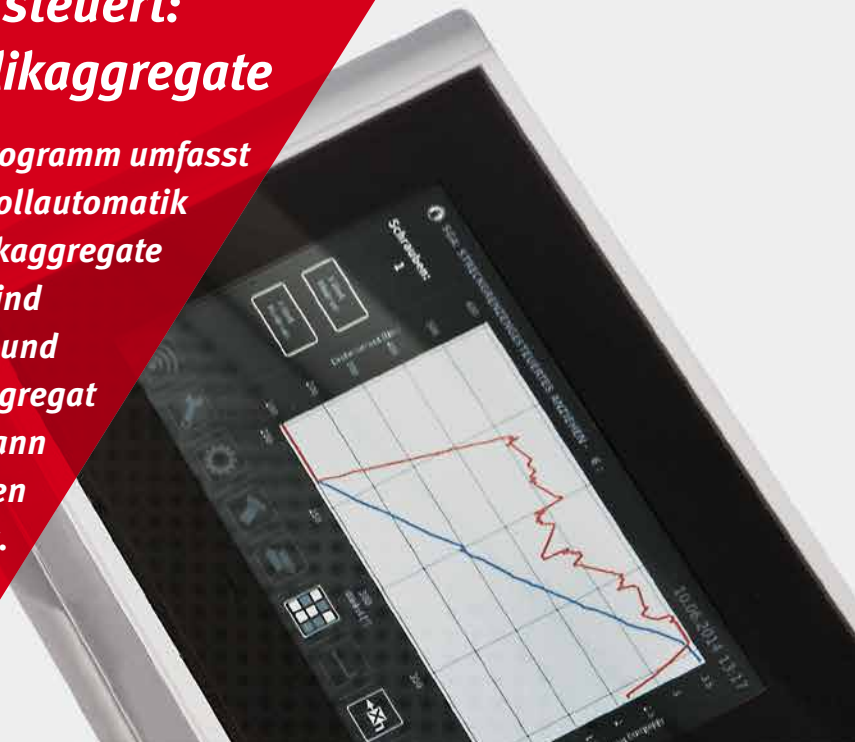
- 3-stufige, kompaktes, leistungsstarkes Hydraulikaggregat
- Standardfernbedienung 5 m
- Glyzeringefülltes Analogmanometer Klasse 1,0
- Fördervolumen Niederdruckstufe 11 Ltr./Min.
- Fördervolumen Mitteldruckstufe 2,5 Ltr./Min.
- Fördervolumen Hochdruckstufe 1,1 Ltr./Min.
- Gewicht ohne Öl 22 kg
- ATEX-Zulassung:
EPS 12 ATEX 2 489 X und EX II 2 G EX c IIB T4





Kraft, die auch steuert: HYTORC-Hydraulikaggregate

Unser derzeitiges Produktprogramm umfasst Standard-, Halbautomatik-, Vollautomatik und prozessgesteuerte Hydraulikaggregate auf aktuellstem Stand. Dadurch sind wir in der Lage für jede Anwendung und Spezifikation das richtige Hydraulikaggregat auszuwählen. Die Baureihe EcoPUMP kann z. B. jederzeit technisch aufgerüstet werden im Sinne einer optimalen Wirtschaftlichkeit.



Zukunftsweisende Hydraulikaggregate EcoPump mit Eco2TOUCH-Steuerung

HYTORC präsentiert das weltweit erste Hydraulik-Aggregat nach Industrie 4.0 mit intuitiver Touch-Steuerung.



Die Eco2TOUCH-Steuerung wurde hinsichtlich des neuen Industriestandards 4.0 entwickelt und ist eine konsequente Weiterentwicklung der erfolgreichen SmartPUMP. Darüber hinaus wurden alle Prozessparameter in das neue System integriert, um den Anforderungen der VDI/VDE 2862 Blatt 2 gerecht zu werden.

Basis der Hydraulik ist die EcoPump. Ein besonders zuverlässiges und kraftvolles Hydraulikaggregat, das bereits mehrere Jahren erfolgreich eingesetzt wird.

Die neue Eco2TOUCH-Steuerung von HYTORC ist die dazugehörige elektronische Steuereinheit auf dem aktuellsten Stand der Prozessortechnik. Sie ist auf der EcoPump platziert und wird über ein Touch-Display bedient. Diese einzigartige Steuerung ermöglicht es, jede Schraube mittels intuitiver und einfacher Touch-Bedienung sicher bis ans Maximum anzuziehen. Das Hydraulikaggregat wird dabei, ohne komplizierte Eingabe von Anzugsparametern u.ä., einfach per Touch-Bedienung über Icons, wie sie auch von SmartPhones bekannt sind, gesteuert. Die Parametererstellung erfolgt dabei unabhängig von fremden Betriebssystemen und frei von Laptop oder PC.

Mit der Eco2TOUCH-Steuerung erfüllt HYTORC nicht nur die in der VDI / VDE 2862 Blatt 2 beschriebenen Mindestanforderungen zum Einsatz von Schraubsystemen und -werkzeugen im Anlagen- und Maschinenbau sowie für Flanschverbindungen an drucktragenden Bauteilen, sondern noch viel mehr. Die Steuerung bietet aufgrund ihrer modularen Bauweise individuelle, flexible und anwenderorientierte Prozess- und Dokumentationslösungen. An den HYTORC-Drehmomentschraubern werden Drehwinkelsensoren angebracht (sofern erforderlich), die den Drehwinkel während des Anziehvorganges messen und überwachen.



↑ *Das Touch-Display der Eco2TOUCH: modern und übersichtlich*

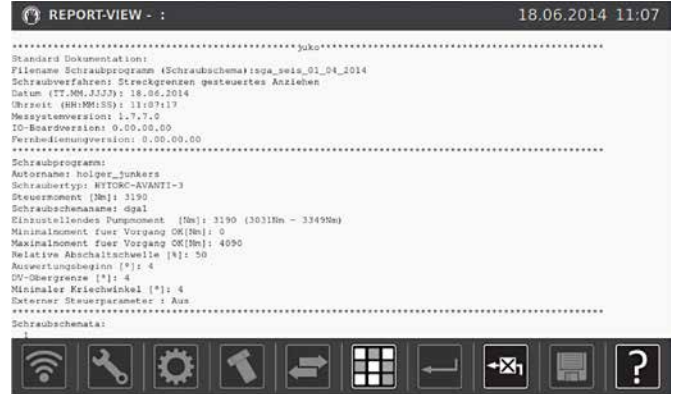
An der EcoPump wird das Drehmoment gemessen. Die Eco2TOUCH-Steuerung überwacht nun den Druck und den Drehmomentanstieg während des Schraubvorganges. Solange Drehmoment und Drehwinkel proportional steigen, befindet sich die Schraube im elastischen Bereich. Erhöht sich das Drehmoment nicht mehr proportional zum Drehwinkel, ist die maximale Spannkraft der Schraube erreicht. Das System schaltet daraufhin ab und quittiert die Verschraubung. Der Anziehvorgang ist somit dokumentiert.



↑ *Im neuen Hydraulikaggregat Eco2TOUCH steckt die gesamte VDI/VDE 2862 Blatt 2 und noch einiges mehr. Das gesamte Mobilpaket wurde speziell hinsichtlich Industrie 4.0 entwickelt*



↑ Grafische Darstellung des Anziehvorganges mit allen Prozessparametern



↑ Automatisch generierte Dokumentation (PDF) mit Uhrzeit und Datum

Die Eco2TOUCH von HYTORC erfüllt die in der VDI/VDE 2862- Blatt 2 geforderten technischen Mindestanforderungen für Schraubverbindungen der Kategorie A und B, u.a.

- Direkt gemessene Steuergröße (wie z.B. Drehmoment, Drehwinkel, Längung, Druck)
- Direkt gemessene Kontrollgröße (wie z.B. Drehmoment, Drehwinkel, Längung, Druck)
- Steuer- und Kontrollgröße dürfen nicht identisch sein
- Bereitstellung der Schraubergebnisse zur Weiterverarbeitung
- Exakte Datenaufzeichnung dank der diskontinuierlichen Arbeitsweise des hydraulischen Drehmomentschraubers überwacht die Eco2TOUCH-Steuerung
- Bewertung jedes Verschraubungsvorganges
- Bereitstellung der Prozessparameter als Text- (CSV) und Grafikdateien (PDF)
- Systemüberwachung durch Selbsttest aller für die Steuer- und Kontrollgrößen relevanten Komponenten
- redundante Messgrößenerfassung über optionale industrielle Schnittstellen

Anziehverfahren mit der Eco2TOUCH-Steuerung:

-  **DGA:** drehmomentgesteuertes Anziehen
-  **DGD:** drehmomentgesteuertes, drehwinkelüberwachtes Anziehverfahren
-  **DGS:** drehmomentgesteuertes, streckgrenzüberwachtes Anziehverfahren
-  **DDW:** drehmoment-drehwinkelgesteuertes Anziehverfahren
-  **SGA:** streckgrenzgesteuertes Anziehen
-  **SGD:** streckgrenzgesteuertes, Winkel überwachtes Anziehen
-  **ADA:** vorspannkraftgesteuertes Anziehen mit den HYTORC-Verbindungselementen
-  **EXT:** extern gesteuertes Anziehen über beliebigen Messsensoren mit Standard Industriesschnittstelle 0..10V / 0...20mA / 4...20mA
-  **SEQ:** Sequenzer - Verkettung aller genannten Verfahren in beliebiger, automatisierter Reihenfolge
-  **ANA:** Analysetool zur Kontrolle des Weiterdrehwinkels bei drehmomentgesteuert angezogenen Schrauben (mit Drehwinkelsensor)

Verbindungen mit Know-how

Verschraubungsverfahren in der Übersicht

Schraubverbindungen sind die mit Abstand wichtigsten lösbaren Verbindungen in der Industrie. Immer größer dimensionierte Maschinen und Anlagen erfordern immer größere Verbindungselemente und die bereits vorhandenen Verbindungselemente müssen höher und genauer vorgespannt werden. HYTORC hat die richtigen Lösungen.

Mehr als 90% aller Schraubverbindungen werden heute drehend vorgespannt. Das mit Abstand am häufigsten eingesetzte Verfahren ist das drehmomentgesteuerte Anziehen. Daneben etabliert sich zunehmend das drehmoment-drehwinkelgesteuerte sowie das streckgrenzgesteuerte Anziehverfahren.

Konstrukteure berechnen heute mit immer besseren Methoden die notwendige Mindestvorspannkraft einer Schraubverbindung. HYTORC hat die passenden Verfahren entwickelt, um den gestiegenen Anforderungen gerecht zu werden. Die wichtigsten und gebräuchlichsten Verfahren stellen wir hier kurz vor.



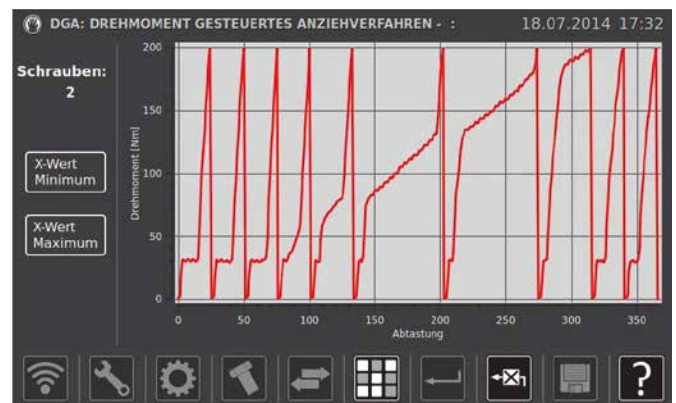
DGA Das hydraulische, drehmomentgesteuerte Anziehverfahren

Beim hydraulischen, drehmomentgesteuerten Anziehverfahren bleibt der Drehmomentschrauber beim Erreichen eines vorher eingestellten Drehmomentes stehen, bzw. signalisiert, dass er das Drehmoment erreicht hat. Bei diesem Verfahren ist die Kenntnis der Reibung sehr wichtig. Sowohl das Schmiermittel als auch die Qualität der Bauteile und deren Oberflächen beeinflussen das Reibverhalten.

Um nicht zusätzlich zur Streuung der Reibung auch noch Ungenauigkeiten im Drehmoment zu addieren, hat HYTORC besonders exakte Drehmomentschrauber entwickelt. Die Veränderung des Anziehdrehmomentes resultiert bei hydraulischen Drehmomentschraubern in erster Linie aus der Veränderung des Hebelarmes beim Anziehvorgang.

Durch den Torsionsrückhaltehebel wird über das eingestellte Drehmoment die direkte Vorspannkraftübertragung auf die Schraube optimiert. Darüber hinaus wurde die Schraubgeschwindigkeit bei den HYTORC hydraulische Drehmomentschrauber durch den Torsionsrückhaltehebel markant erhöht.

Da mit steigendem Hydraulikdruck auch direkt das Anziehdrehmoment steigt, wird die Schraubverbindung stufenweise vorgespannt. Der gesamte Anziehvorgang je



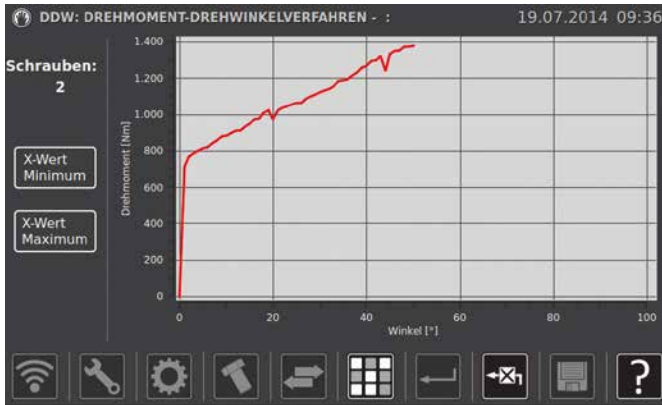
Schraube kann mit der Eco2TOUCH dokumentiert werden. Mit den Verbindungselementen DISC, SmartDISK, zWasher, CLAMP-Dehnmutter, SmartSTUD und justBolt ist sogar ein axiales, seitenlastfreies Anziehen mit Vorspannkraftgenauigkeiten von $\pm 5\%$ möglich.

Das drehmomentgesteuerte Anziehverfahren eignet sich für alle Schraubverbindungen bis zu Drehmomenten von rund 200.000 Nm. Anhand der Drehmomentberechnungen sind geeignete Schmiermittel vorzusehen, um ein Verreiben bzw. „Fressen“ zu verhindern. Beim Einsatz an Flanschverbindungen ist es als SIMULTORC-Montagesystem mit verdrehsicheren Unterlegscheiben einzusetzen, um Beschädigungen der Flanschauflageflächen zu verhindern.

VDI2230 Anziehfaktor konventionell: $\alpha_A 1,4 -1,6$

VDI2230 Anziehfaktor reibungsoptimiert: $\alpha_A 1,1 -1,2$

VDI2230 Anziehfaktor reibungskontrolliert: $\alpha_A 1,0 -1,1$



DDW
Das hydraulische,
drehmoment-drehwinkelgesteuerte
Anziehverfahren



SGA
Das hydraulische,
streckgrenzgesteuerte
Anziehverfahren

Das hydraulische, drehmoment-drehwinkelgesteuerte Anziehverfahren misst indirekt die Längung der Schraube. Über die Gewindesteigung kann einem exakten Drehwinkel auch eine definierte Längenänderung der Verschraubung zugeordnet werden. Dabei werden sowohl die Druckverformungen innerhalb der verspannten Teile, als auch die in den Trennflächen bis zur vollflächigen Anlage eintretenden elastischen und plastischen Verformungen gemessen. Allerdings kann diese Messung nur dann zur Bestimmung der Vorspannkraft genutzt werden, wenn der Drehwinkel auch wirklich in eine Längenänderung der Schraubverbindung umgesetzt wird. Aus diesem Grund muss sichergestellt werden, dass vor der Winkelmessung alle Trennfugen mit einem definierten Fügoment exakt aufeinander liegen und die zu verspannenden Bauteile die erforderlichen Flächenpressungen aufnehmen können. Hier sind exakte Berechnungen unabdingbar.

Das von HYTORC entwickelte hydraulische, drehmoment-drehwinkelgesteuerte Anziehverfahren überwacht nicht nur das Fügoment und den Drehwinkel, sondern auch das Enddrehmoment. Erst wenn der erforderliche Drehwinkel und das Enddrehmoment im vorgegebenen Parameterfenster sind, bewertet das System den Anziehvorgang als korrekt abgeschlossen.

Eine weitere Steigerung der Genauigkeit wird erreicht, wenn die Schraubverbindung bis in den überelastischen Bereich angezogen wird. Dabei werden alle Prozessparameter von der Eco2TOUCH -Steuerung kontrolliert, dokumentiert und archiviert.

Dieses Anziehverfahren eignet sich besonders bei Schraubverbindungen mit kurzen Klemmlängen und im Fertigungsprozess/Fertigungsstraßen. Es ist nur dort anzuwenden, wo Schraubverbindungen nach ISO4014, ISO4017 und ISO4762 in Gewindebohrungen (Sacklöcher) eingeschraubt werden. Darüber hinaus sind geeignete Schmiermittel vorzusehen, um ein Verreiben bzw. „Fressen“ zu verhindern.

VDI2230 Anziehungsfaktor: α_A 1,2 -1,4

Das hydraulische, streckgrenzgesteuerten Anziehverfahren ist ein überelastisches Anziehverfahren, bei dem der Fließbeginn der Schraube als Steuergröße für die Höhe der Vorspannkraft dient. Unabhängig von der Unterkopfreibung wird die Schraube so weit angezogen bis die Streckgrenze infolge der Beanspruchung aus Zug- und Torsionsspannung überschritten wird.

Wie auch beim hydraulischen, drehmoment-drehwinkelgesteuerten Anziehverfahren müssen die Bauteile zunächst durch ein Fügoment vorgespannt werden. Beim weiteren Anziehen der Schraubverbindung werden kontinuierlich Drehmoment und Drehwinkel gemessen und der Gradient berechnet. Die eingesetzte Messtechnik erkennt das Ende des elastischen Bereiches und beendet bei zuvor festgelegter Gradientenänderung den Schraubvorgang. Da die Schraube nur in einem sehr geringen Maß plastisch verformt wird, können auch Schraubverbindungen mit kurzen Klemmlängen streckgrenzgesteuert angezogen werden. Während des Anziehvorganges werden alle Prozessparameter von der Eco2TOUCH -Steuerung kontrolliert, dokumentiert und archiviert.

Die plastische Verlängerung, die die Schraubverbindung während der Montage erfährt, ist sehr gering, so dass die Wiederverwendbarkeit von streckgrenzgesteuert angezogenen Schraubverbindungen kaum beeinträchtigt wird. Die Schraubfallhärte, das Fügoment und die Abschaltkriterien sollten der jeweiligen Schraubverbindung angepasst werden.

Dieses Anziehverfahren eignet sich besonders bei Schraubverbindungen mit kurzen Klemmlängen und beim Einsatz von Verschraubungssystemen auf Baustellen. Es ist nur dort anzuwenden, wo Schraubverbindungen nach ISO4014, ISO4017 und ISO4762 in Gewindebohrungen (Sacklöcher) eingeschraubt werden. Darüber hinaus sind geeignete Schmiermittel vorzusehen, um ein Verreiben bzw. „Fressen“ zu verhindern.

VDI2230 Anziehungsfaktor: α_A 1,2 -1,4



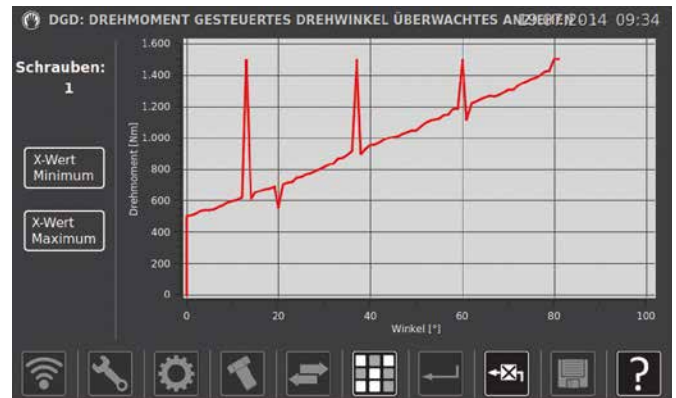
DGD

Das drehmomentgesteuerte, drehwinkelüberwachte Anziehverfahren

In diesem Montageverfahren ist der Steuerwert das Soll-Drehmoment und der erzielte Drehwinkelwert die Kontrollgröße zum Prozessabschluss

Dieses Verfahren ist geeignet für:

Schraubfallkategorie A: Hohe Risikobewertung, Gefahr für Leib und Leben oder Umwelt
 Schraubfallkategorie B: Mittlere Risikobewertung, Funktionsstörung / Anlagenstillstand
 Schraubfallkategorie C: Niedrige Risikobewertung, Unkritisch



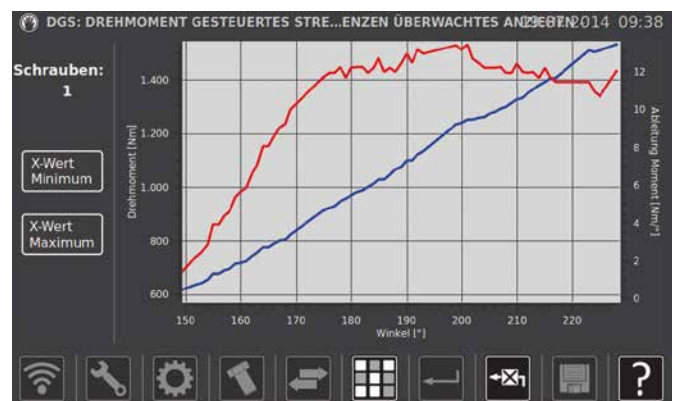
DGS

Das drehmomentgesteuerte, streckgrenzüberwachte Anziehverfahren

In diesem Montageverfahren ist der Steuerwert das Soll-Drehmoment und der lineare Steigungsverlauf die Kontrollgröße zum Prozessabschluss. Liegt eine Abweichung des linearen Verlaufs durch die Erkennung der Streckgrenze vor, wird der Prozess gestoppt. Das bedeutet kein Schraubenabriss mehr.

Dieses Verfahren ist geeignet für:

Schraubfallkategorie A: Hohe Risikobewertung, Gefahr für Leib und Leben oder Umwelt
 Schraubfallkategorie B: Mittlere Risikobewertung, Funktionsstörung / Anlagenstillstand
 Schraubfallkategorie C: Niedrige Risikobewertung, Unkritisch



SEQ

Sequenzer – Verkettung aller genannten Montageverfahren in beliebiger Reihenfolge

In diesem Modul lassen sich alle verfügbaren Montageverfahren im beliebiger Reihenfolgen zusammenstellen. In der Standardausführung „ohne ext. Sensorik“ ist die Kategorie-Klassifizierung entsprechend der Verkettungsart zu treffen.



ANA/DAT

Analysetool zur Kontrolle des Weiterdrehwinkels bei drehmomentgesteuert angezogenen Schrauben mit Drehwinkelsensor

Dieses Analysemodul ermittelt den Weiterdrehwinkel einer Schraube von einem definierten Fügoment bis zum Erreichen des definierten Soll-Drehmoment. In diesem Montageverfahren ist der Steuergröße das Soll-Drehmoment.

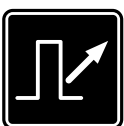


SGD
Das streckgrenzgesteuerte, drehwinkelüberwachte Anziehverfahren

In diesem Montageverfahren ist der Steuerwert das Soll-Drehmoment und der lineare Steigungsverlauf sowie der erzielte Drehwinkel die Kontrollgröße zum Prozessabschluss.

Dieses Verfahren ist geeignet für:

- Schraubfallkategorie A: Hohe Risikobewertung, Gefahr für Leib und Leben oder Umwelt
- Schraubfallkategorie B: Mittlere Risikobewertung, Funktionsstörung / Anlagenstillstand
- Schraubfallkategorie C: Niedrige Risikobewertung, Unkritisch

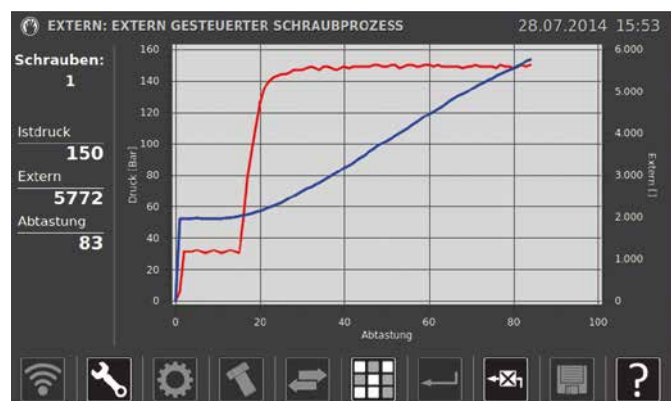


EXT
Extern gesteuertes Anziehen über beliebige Messsensoren mit Standard Industrieschnittstelle

In diesem Montageverfahren gibt es den Steuerwert Soll-Drehmoment und einen weiteren, beliebigen externen physikalischen Messparameter. Dieser wird über die Strom- oder Spannungsschnittstelle kontinuierlich mitgemessen und graphisch in seiner physikalischen Einheit ausgegeben und dokumentiert.

Dieses Verfahren ist geeignet für:

- Schraubfallkategorie A (eingeschränkt): Hohe Risikobewertung, Gefahr für Leib und Leben oder Umwelt
- Schraubfallkategorie B: Mittlere Risikobewertung, Funktionsstörung / Anlagenstillstand
- Schraubfallkategorie C: Niedrige Risikobewertung, Unkritisch



Neue Funktionen 2017

- WLAN-Zugriff auf Touch Display und Bedienung
- Fernwartungszugriff
- Prozessfähigkeitsuntersuchung nach 2645 Blatt 2
- Datenvergleich mit beliebigen Prozessdaten des gleichen Schraubverfahrens
- Automatisierter Start der Multigrafik nach Abschluss der Verschraubungen
- Einzelkurvenauswahl und Anzeige in Multigrafikschirm
- Einzelkurvendokumentation mittels Zusatztexteingabe
- Manuelles OK für nicht prüfbare/schraubbare Verbindungen
- Kundenspezifische Dateinamenvergabe/Erweiterung

NEU ab 01.06.2017:

- getrennte Ölkreisläufe zur Temperaturoptimierung von Motor und Druckmittel für eine niedrigere Betriebsmitteltemperatur und Schonung der Werkzeugdichtungen

Mehr Informationen unter
www.anziehverfahren.de

Strikt serviceorientiert. Typisch HYTORC

Die Wünsche unserer Kunden schnell und termingerecht umzusetzen, steht bei HYTORC immer an erster Stelle. Von unserem Vor-Ort-Service, über die Beratung, den Kalibrierservice und den Kundendienst, bis hin zu Schulungen und Trainings – unser Service bietet Ihnen den entscheidenden Mehrwert. Lassen Sie sich von unseren Serviceangeboten überzeugen!

Die Services von HYTORC

Im Mittelpunkt steht immer der Kunde

Ob Neu-, Leih-, oder Mietwerkzeuge: Wir stellen für Sie auch vor Ort den termingerechten Service sicher.

HYTORC überzeugt seine Kunden durch Service-Module, die optimal auf ihre Bedürfnisse abgestimmt sind:

24-Stunden-Kundendienst

Gute Produkte verdienen den besten Service. Und den erhalten Sie von unserer Zentrale ebenso wie direkt vor Ort über unseren Außendienst. Zuverlässig und schnell mit kurzen Reaktionszeiten.

Mess- und Prüfcenter

Theorie und Praxis müssen stimmen. Dafür ermitteln wir einfach und sicher auch hohe Vorspannkräfte in Schraubverbindungen und überprüfen Drehmoment und Drehwinkel mit allen zur Verfügung stehenden Anziehverfahren. Vor Ort oder in unserem Mess- und Prüfcenter.

Projekt- und Systemberatung

Großprojekte verlangen partnerschaftliches Arbeiten und Vertrauen. Mit unseren Servicepaketen und den unterschiedlichen Dienstleistungen sind wir ein verlässlicher Partner der Industrie. Dabei gewährleisten wir einen optimalen Datenschutz: vertraulich, systematisch und diskret.

Schraubenrechnungs-Programm

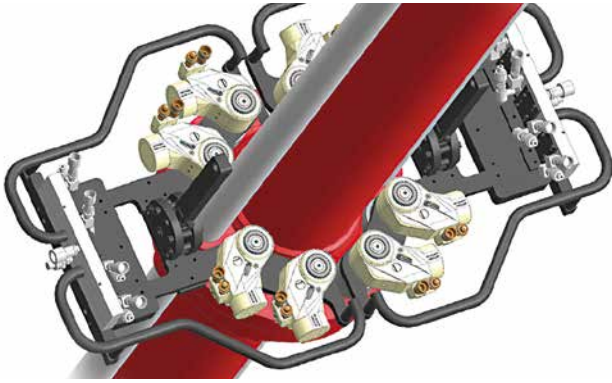
Um Fehler bei der Schraubenberechnung zu erkennen, bietet HYTORC ein einfaches und datenbankgestütztes Drehmoment-Berechnungsprogramm an, das auf Anfrage kostenlos erhältlich ist. Bitte senden Sie dazu eine Email an info@hytorc.de mit der Betreffzeile „Drehmoment-Berechnungsprogramm“.

HYTORC Serviceleistungen:

- 24-Stunden-Kundendienst
- Schulungen & Training
- Projekt- und Systemberatung
- Mess- und Prüfcenter
- Vor-Ort-Service
- CAD-Design
- Schraubenrechnungs-Programm
- Flanschverschraubungs-Zertifikate
- Miet- und Leasing-Service
- 24 / 7 Service-Hotline:
+49 800-500 58 88



← Gut sortiert: das komplette Verschraubungsprogramm von HYTORC



↑ Der Entwurf in CAD und...



↑ ... die gelungene Umsetzung



↑ Jederzeit und überall verfügbar – der Vor-Ort Service von HYTORC

CAD-Design

Wir machen Sonderlösungen schon vorher sichtbar. Die Zusammenarbeit unserer CAD-Design-Abteilung mit den Konstruktionsbüros unserer Kunden wird seit bald zehn Jahren immer weiter ausgebaut. Durch das frühe Einbinden der Konstruktion in das Design von Maschinen und Anlagen lassen sich erhebliche Kosteneinsparungen erzielen. So kann die Kontur eines Bauteils auf die einzusetzenden Standardwerkzeuge abgestimmt werden, ohne später teure Sonderlösungen entwerfen zu müssen.

Über moderne 3D-Drucker können in kürzester Zeit Sonderanfertigungen optisch realisiert und in der Prototypen-Konstruktion Verwendung finden, noch bevor das Sonderwerkzeug gefertigt wird. Das spart Ihnen viel Zeit und Geld.

Vor-Ort-Service

Eine Verschraubungsanlage ist nur so gut wie der Service, den diese bekommt. Neben unserer Service- und Reparaturabteilung bei HYTORC am Standort Krailling kann dieser Service auch bei Ihnen vor Ort durch unsere geschulten Service-Techniker erbracht werden.

• Vor-Ort-Ersatzteil-Service

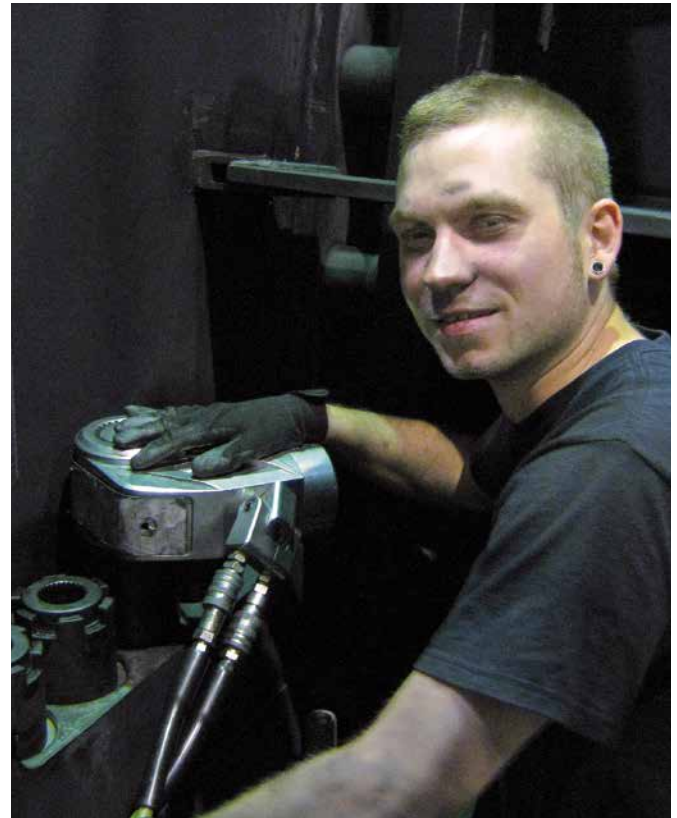
Die Fahrzeuge unsere Vor-Ort-Servicetechniker sind mit den wichtigsten Ersatzteilen und Werkzeugdichtungen ausgestattet. Das gewährleistet kurze Reaktionszeiten und eine optimale Ersatzteilversorgung – auch am Wochenende.

• Vor-Ort-Reparatur-Service

Über unsere Vor-Ort-Servicetechniker können alle Standardreparaturen sowie alle Inspektions- und Wartungsarbeiten direkt vor Ort ausgeführt werden.

HYTORC		Flanschverschraubungszertifikat		LoadCert	
Kunde / Firma:	devotec GmbH		Datum:	25.08.2014	
Name des Zertifikat-Erstellers:	Jörg Lindemann				
Flanschbezeichnung:	Behälterdeckel		Techn. Platz:	W102	
Flanschmodell (DIN):	DN:	700	PN:	25	
Dichtungstyp:	Kempchen Kammprofil B9A-Edelstahl/PTFE				
Bolzen/Größe/Schmierung:	1.7709 21CrMoV57 GA / M39x280 DIN 2510 Form NF / Gleitj 220				
LoadCert Artikel Nr.:	DM-M39-4				
Mutter/Größe/Schmierung:	1.7709 21CrMoV57 GA / M39 DIN 2510 / Boltcoat 2301 + HP 505				
Bemerkungen:					
HYTORC Ausstattung:	HY - Avanti / ICE 3	Schraubenauslastung:	80%		
Anzahl der Werkzeuge:	4	Gesamtdichtkraft des Flansches in kN*:	7733		
Max. Werkzeugmoment in Nm:	4083	*Theoretisch im Montagezustand, ohne Berücksichtigung von Zusatzlasten			
Bolzenanzahl:	24	Flächenpressung der Dichtung in N/mm²*:	41		
		Benötigtes Drehmoment in Nm:	1250		
EINZUSTELLENDE WERTE					
Durchgang	Durchgang	Nm %	Nm	Pumpendruck [bar]	
1	>>	50	625	107	
2	>>	100	1250	214	
3	>>	100	1250	214	
DURCHFÜHRUNG					
Nummerierung der Bolzen am Flansch: 4 x 1 - 6 = 24 (im Uhrzeigersinn gekennzeichnet) Ziehen Sie den Flansch mit 4 Werkzeugen in folgenden Schritten an:					
1	>>	1 4			
2	>>	1 4 2 5 3 6			
3	>>	1 2 3 4 5 6			
Kontrollhub durchführen! Bei Bedarf Verschraubungsdurchgang 3 wiederholen.					
Supervisor:	_____ (Datum, Unterschrift, Blockschrift)				
Kontraktor:	_____ (Datum, Unterschrift, Blockschrift)				
Arbeit beendet und ok:	_____ (Datum, Unterschrift, Blockschrift)				
© 2014. Alle Inhalte sind, ohne Ausnahme, urheberrechtlich geschützt und dürfen nur nach vorheriger schriftlicher Freigabe durch den Rechteinhaber HYTORC Barbarino & Kilp GmbH verwendet werden. (v1.34)					

† LoadCERT - TA Luft Nachweis



† HYTORC-Fachpersonal im Einsatz

LoadCERT Flanschverschraubungszertifikat

Beide Regelwerke, die TA Luft und die EN1591, fordern Nachweise über die Dichtigkeit und Festigkeit von Flanschverbindungen.

Und um diese Qualität zu gewährleisten, bietet HYTORC die online verfügbare Zertifizierungssoftware LoadCert zur automatischen Erstellung von Flanschverschraubungszertifikaten an. Nach erfolgreicher Online-Anmeldung über www.hytorc.de können auch Sie die Vorteile des HYTORC-Flanschverschraubungszertifikates kostenfrei nutzen.

Vorteile des HYTORC-Flanschverschraubungszertifikates:

- Nachweis gemäß TA Luft und EN 1591
- Arbeitsanweisung zur Verschraubung des Flansches für alle Sprachen
- Entscheidungshilfe beim Auftreten von Problemen
- Integrierbar in vorhandene Qualitätsmanagementsysteme
- Erweiterung der Ausschreibungsunterlagen zur Vorbereitung von Stillständen
- Ressourcenplanung darüber, welche Schmiermittel, Schrauben, Dichtungen und Werkzeuge vorzuhalten sind
- Schwachstellenminimierung durch automatische Plausibilitätsabfragen während der Erstellung
- Erhöht die Sicherheit der Anlage und der Mitarbeiter

Revisions- / Abstellbegleitung

Um eine nachhaltige Verbesserung der Arbeitssicherheit, Ergonomie und Qualität zu erzielen, begleitet und unterstützt unser HYTORC-Fachpersonal Ihre Mitarbeiter sowie die von Ihnen beauftragten Unternehmen vor und während der Revision / Abstellung.

Technische Vorbereitung vor Revisions- und Abstellbeginn:

- Analyse von Zeichnungen und Stücklisten
- Analyse welches Verschraubungsverfahren am sinnvollsten geeignet ist
- Erstellung von Flanschverschraubungszertifikaten mit integrierter Arbeitsanweisung für die Monteure.
- Überprüfung von Drehmomenten, Vorspannkraften, Platzbedarf und Zugänglichkeit

Technische Begleitung und Unterstützung während der Revision / Abstellung:

- Bereitstellung von Ersatz-Werkzeugen / Zubehör vor Ort
- Ersatzteil-Bevorratung vor Ort
- Manngestellung vor Ort, damit das eingesetzte Verschraubungsequipment durch die Benutzer effizient wie arbeits- und anlagensicher betrieben werden kann
- Dokumentation der vorgegebenen Parameter entsprechend der Vorgaben

Weiterbildung auf höchstem Niveau

HYTORC und devotec sind zertifizierte Lerndienstleister für die Aus- und Weiterbildung nach ISO 29990

Professionelle Schulungs- und Weiterbildungsprogramme mit abgestimmten Lehrgangsinhalten für individuelle und bedarfsorientierte Weiterbildung.

Die ISO 29990 ist ein zertifizierbares Qualitätsmanagementsystem, das gemäß den aktuellen ISO-Anforderungen an Managementsysteme dem heutigen Stand der Technik entspricht. Die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAKKS) hat ein Verfahren für diese ISO 29990 entwickelt, nach dem

sich Zertifizierungsstellen akkreditieren lassen können. Die Zertifizierungsstelle begutachtet und überwacht dabei das Managementsystem sowie die Kompetenz der eingesetzten Referenten des Lerndienstleisters.

Somit haben Sie die legitimierte Sicherheit eines zertifizierten Schulungsanbieters und das nach internationalen Standards.

Unsere Basis für Ihre Weiterbildungen ist das HYTORC-Schulungszentrum in Augsburg. Ausgestattet mit modernsten Schulungsmöglichkeiten in angenehmer Atmosphäre.

Wenn Sie an Schulungen in Ihrem eigenen Unternehmen interessiert sind, können wir auch dies ermöglichen.

Wir stellen Ihnen den Schulungsleiter, den Begutachter (nach EN1591-4) sowie das notwendige Material für die theoretische und praktische Durchführung zur Verfügung. Sie stellen lediglich die Räumlichkeiten für Theorie und Praxis.

Wir übernehmen zusätzlich für Sie die Organisation und Durchführung der Schulung inkl. Schulungsmaterial, Begutachtung, Zertifizierung, Archivierung. Nach bestandener Prüfung erhalten die Teilnehmer ein Schulungs-Zertifikat, das nach der ISO 29990 weltweit anerkannt wird.

Gut geschultes Personal sichert Wettbewerbsvorteile und steigert die Arbeits- und Betriebssicherheit im Unternehmen.

Profitieren Sie von unserem Schulungs-Know How!



↑ **Theoretische Fortbildung vor Ort**



↑ **Kundenspezifische Schulungen vor Ort**



↑ Schulungsraum Theorie



↑ Schulungsraum Praxis



↑ Praxisschulung EN1591-4 Modul 8.2.2

Unser Schulungsprogramm wird stets aktualisiert und den Anforderungen der Industrie angepasst. Individuell abgestimmt auf unsere Kunden und normkonform nach geltenden Sicherheitsrichtlinien bieten wir Ihnen nachstehende Standard-Schulungen an.

Schulungen zum Verschraubungstechniker Sicherer Umgang mit hydraulischen, elektrischen und pneumatischen Drehmomentschraubern

10.1 Basisschulung Verbindungstechnik

Schraubenarten, tribologische Anforderungen, Vorspannkraftgenauigkeit, Zusammenwirken von Anziehdrehmoment und Vorspannkraft, Spannungs-Dehnungs-Diagramm

10.2 Hydraulische Drehmomentschrauber

Aufbau, Funktion, Kalibrierung, Arbeitssicherheit, Hydraulikaggregate, Montagemethoden, Hydraulikschlauchleitungen nach DGUV113-015

10.3 Kontinuierlich drehende Drehmomentschrauber

Aufbau, Funktion, Wirkungsweise, Kalibrierung, Arbeitssicherheit, schraubfallbezogener Einsatz

10.4 Industrie 4.0

VDI2230 und ihre Anziehverfahren, Auswahl nach VDI/VDE2862-2, Aufbau- und Wirkungsweise sowie Parametrisierung der Verschraubungsprozesse, Einsatz und Analyse in der Praxis

Qualifizierung von Personal in druckbeaufschlagten Systemen nach EN 1591-4

8.2.2 Grundqualifikation

Demontage und Montage von Flanschverbindungen unter Einsatz eines von Hand bedienbaren Drehmomentschlüssels

8.2.3 Anziehen der Verbindung mit hydraulisch betriebenen Vorspannwerkzeugen

8.2.4 Hydraulisches drehmomentgesteuertes Anziehen der Schraubverbindungen

8.3 Verantwortlicher / verantwortlicher Ingenieur

Planung / Überwachung der Tätigkeit von Montagepersonal

Bitte richten Sie Ihre Anfragen nach Mitarbeiterschulungen per E-Mail an schulung@hytorc.de



Gemeinsam finden wir die beste Lösung

Mit unserem umfassenden Produktportfolio und wertvollen Spezialwissen erreichen wir maßgeschneiderte Lösungen – selbst für anspruchsvollste Anwendungen. Stetige Innovationen, konstant hohe Produktqualität und langjährige Erfahrung machen uns zum zuverlässigen Partner unserer Kunden. Wie auch immer Ihre Herausforderung aussieht – gemeinsam mit Ihnen finden wir die beste Lösung.




HYTORC – Ihr weltweit führender Partner und Lieferant für die gesamte Verschraubungstechnik

- *Umfassendes und einzigartiges Produktportfolio*
- *Innovative Technologien und Lösungen*
- *Servicestandorte nahe bei unseren Kunden*
- *Schulungs- und Ausbildungszentrum in Augsburg*
- *Schnell verfügbare und kundenorientierte Serviceleistungen*

HYTORC verfügt über innovative Produkte, einzigartige Verbindungselemente, intelligente Verschraubungsverfahren und langjähriges Anwendungs- und Engineering-Know-how in der Verschraubungstechnik.

Mit einem flächendeckenden Vertriebs- und Servicenetz sind wir in Deutschland und Europa ganz nah bei unseren Kunden und können mit besten Werkzeugen und fachlicher Kompetenz schnelle Unterstützung leisten.

Auf dieser Basis bieten wir unseren Kunden immer die besten Lösungen auf dem neuesten Stand der Verschraubungstechnik. Wir freuen uns auf Ihre Herausforderungen!

 **Mehr Informationen unter**
www.hytorc.de
www.anziehverfahren.de
www.zwisher.de
www.justbolt.de



HYTORC | BARBARINO & KILP GMBH
JUSTUS-VON-LIEBIG-RING 17
D-82152 KRAILLING / GERMANY
TELEFON: +49 (0)89/230 999-0
INTERNET: WWW.HYTORC.DE

HYTORC®
BARBARINO & KILP GMBH



012017 | 5
Die Angaben in dieser Druckschrift entsprechen dem heutigen Stand unserer Kenntnisse und sollen über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten informieren. Sie haben somit nicht die Bedeutung, bestimmte Eigenschaften für einen konkreten Einsatzzweck zuzusichern. Eine einwandfreie Qualität gewährleisten wir im Rahmen unserer „Allgemeinen Lieferbedingungen“.