

HYTORC SmartPump™

Verschiedene Montageverfahren prozesssicher steuern und dokumentieren mit einer Pumpe



ALLE VORTEILE AUF EINEN BLICK

- ✓ *100-prozentige Prozessdokumentation und Prozesskontrolle ohne PC auch unter schwierigen Umgebungseinflüssen*
- ✓ *Acht Schraubverfahren in einem System*
- ✓ *Zahlreiche kundenspezifische Anpassungsmöglichkeiten ermöglichen eine hohe Systemflexibilität für Ihre Anforderungen*
- ✓ *Fortführung von Verschraubungsvorgängen auch nach Spannungsunterbrechungen beim letzten Schraubfall (Wiederaufsetzen)*
- ✓ *Beleuchtetes Display ermöglicht eine gute Ablesbarkeit unter schlechten Lichtverhältnissen*
- ✓ *Zahlreiche Analysefunktionen ermöglichen eine sichere Qualitätskontrolle der Schraubverbindungen*

HYTORC SmartPump™

Die mobile und intelligente Hydraulikpumpe zur Steuerung und Dokumentation aller moderner Verschraubungsverfahren



Ergonomische Fernbedienung

Die SmartPump™ ist mehr als eine Hochdruck-Hydraulikpumpe zum Antrieb von HYTORC hydraulischen Drehmomentschraubern. Sie ermöglicht Prozesssteuerung, Dokumentation und eine 100% Bedienerführung für jeden Ihrer Anwendungsfälle.



Multi-Media-Card Slot

Sowohl klassisches Drehmoment gesteuertes Anziehen (DGA) als auch Drehmoment gesteuertes und Drehwinkel überwachtes Verschrauben (DGD) oder Prozessverfahren wie das kontrollierte Anziehen nach Drehmoment-Drehwinkel (DDW)



Multifunktionales Bedienpanel

oder nach Streckgrenze (SGA) werden mit der SmartPump™ mobil, baustellentauglich und prozesssicher bei zeitgleicher Protokollierung und Dokumentation beherrscht.



Geschützte Anschlüsse

Durch die integrierte Controllersteuerung ist es möglich geworden, die Prozesssteuerung, Dokumentation und Bedienerführung zu realisieren. Zudem wird dadurch die Verlust-



Ablesbare Ölstandsanzeige

leistung des Antriebssystems deutlich reduziert. Somit ist auch unter hohen Umgebungstemperaturen ein sicherer Betrieb des Gesamtsystems gewährleistet. Über vorgegebene



Praktischer Tragegriff

Schraubprogramme ist es möglich, den Bediener für 255 Schrauben in beliebiger Reihenfolge auch über mehrere Durchläufe zu führen.

8 VERFAHREN AUF EINEN STREICH

- ✓ *Protokolliert klassisches Drehmoment gesteuertes Anziehen*
- ✓ *Protokolliert Drehmoment gesteuertes Drehwinkel überwachtes Anziehen*
- ✓ *Protokolliert Drehmoment-Drehwinkel gesteuertes Verfahren*
- ✓ *Protokolliert Streckgrenzen gesteuertes Verfahren*
- ✓ *Protokolliert Vorspannkraft genaues Anziehen mit Reaktionsscheibe DISC™*
- ✓ *Protokolliert Vorspannkraft genaues Längen mit Dehnmutter CLAMP™ bzw. SmartSTUD™*
- ✓ *Protokolliert SIMULTORC™ Verfahren*
- ✓ *Protokolliert Anziehen nach DGD und DDW mit mehreren Schrauben gleichzeitig*



AUSSTATTUNGSVARIANTEN

Analogmanometer (Option)

MultiMediaCard

Geprüfter USB-MMC Reader

Bedienerinterface Schutzabdeckung

Fernbedienung 10 m

Netzzuleitung 10 m

Kupplungs-Staubschutzkappen



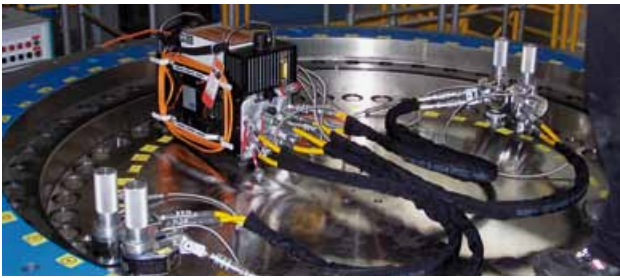
INTELLIGENTES DOKUMENTATIONSSYSTEM

Für sämtliche genannten Schraubanzugsverfahren können alle Prozessparameter, Schraubprogrammdateien und Vorgangsdaten mit Zeitstempel, die dazugehörigen Abschlussentscheidungen und bedienerspezifischen Entscheidungen sowie Eingaben in einem Windows-konformen Textdokument auf einer MMC gespeichert werden.

Auch eine Spannungsunterbrechung während des Systembetriebs oder Arbeitsunterbrechungen durch einen Schichtwechsel stellen für das System kein Problem dar. Der Bediener kann durch eine spezielle Funktion am letzten Schraubfall durch Tastendruck „Wiederaufsetzen“ die Dokumentationsdaten ohne Datenverluste auf der MMC sicher speichern.

LEISTUNGSDATEN

Betriebsspannung	230 VAC ±10% / 50 Hz / 1,1 KW / 2~N 400 VAC ±10% / 50 Hz / 1,1 KW / 3~N
Schutzklasse	2
Gewicht	28 kg (ohne Öl)
Schutzart	IP54
Maximale Füllmenge	2000 ml Hydrauliköl
Lagertemperatur	- 40°C bis + 90°C
Betriebstemperatur	- 10°C bis + 60°C (Bei Tpumpe = 10°C)
Betriebsart Motor	S3 40% (empfohlene Betriebsart)
Empf. Service-Intervall	12 Monate
Geräuschpegel	84 db[A]
Druckerzeugung	3-stufig (125Bar, 210Bar), 8 Radialkolbenpumpen
Arbeitsdruck	20...700 Bar stufenlos einstellbar
Betriebsbereich	100...700 Bar
MMI	1 Display (8 Zeichen) 1 Display (2 x 40 Zeichen) 3 Melde-LED (Netz ein/ Meldung-LED/Aufzeichnung) – 7 Bedientasten (5x Folientastatur, 2x Fernbedienung) 1 Ein-/Ausschalter
Ventile	1 Druckeinstellventil 20...700 Bar 1 Sicherheitsventil 750 Bar (max. 10% über Nenndruck) 1 Vorgesteuertes Ventil 125 Bar 1 Vorgesteuertes Ventil 210 Bar 1 Rückhubventil 100 Bar
Abmessungen (l x b x h)	53 x 27 x 43 cm

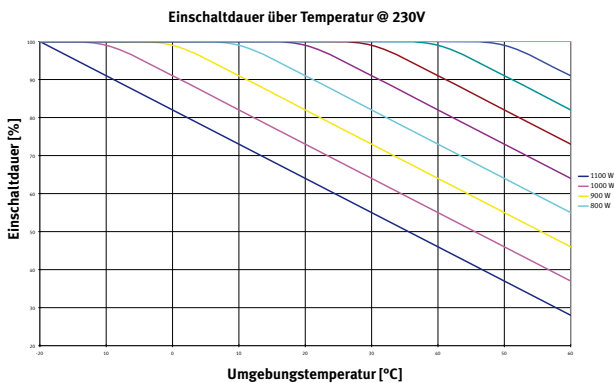


Drehmoment gesteuertes, Drehwinkel überwachtes Verschrauben mit SmartPump™ mit Einsatz von vier parallel arbeitenden HYTORC Drehmomentschraubern.

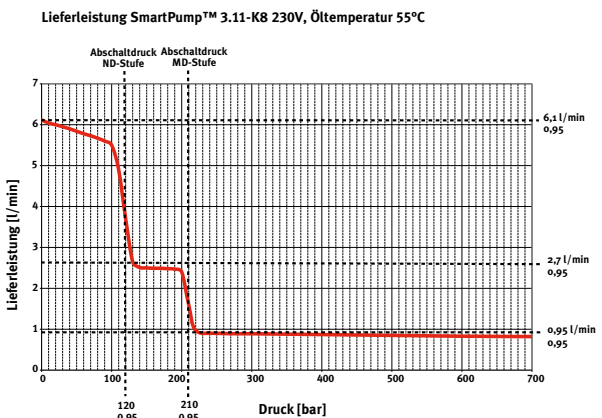


Drehmoment-Drehwinkel gesteuertes Anziehen mit SmartPump™ mit Einsatz von zwei HYTORC Drehmomentschraubern an einer Pleuel-Verschraubung.

Betriebskennlinien bei durchschnittlichen Leistungswerten:



Förderleistung über Druck:



Gesamtprozess im Überblick

Durch die beschriebene Vorgehensweise ist es möglich, Werkerfehler (Bedienerfehler) zu minimieren und Prozessfehler zu erkennen und zu beseitigen. Durch den geschlossenen Loop bietet das System ein Maximum an Prozesskontrolle bei einer gleichzeitigen Minimierung des Arbeitsaufwands in den einzelnen Schritten.



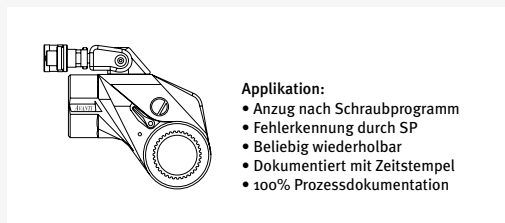
- QS-Beauftragter:**
- Abklärung der Anzugsparameter
 - Erstellung von Schraubprogrammen
 - Vorgabe der Dokumentationsparameter



- MultiMediaCard:**
- Enthält Schraubprogramme
 - Enthält Dokumentationsinformationen



- SmartPump™:**
- Verarbeitet Schraubprogramme
 - Dokumentiert bei SGA / DDW / DGA / DGD



- QC-Beauftragter:**
- Stichproben und Qualitätsprüfung
 - Datensicherung / Datenverarbeitung » Kunde
 - Optimierung und Feedback an Werker



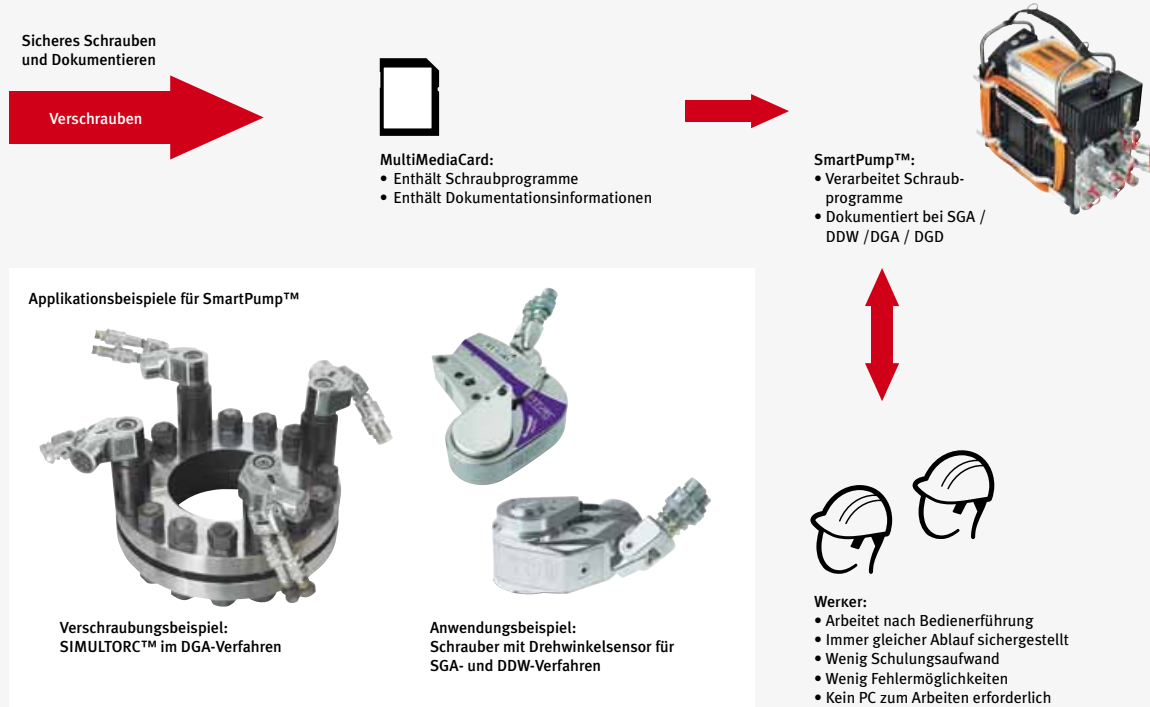
- MultiMediaCard:**
- Enthält Messdaten der Verschraubungsfälle
 - Enthält Schraubprogramme
 - Enthält Dokumentationsinformationen



- Werker:**
- Arbeitet nach Bedienerführung
 - Immer gleicher Ablauf sichergestellt
 - Wenig Schulungsaufwand
 - Wenig Fehlermöglichkeiten
 - Kein PC zum Arbeiten erforderlich

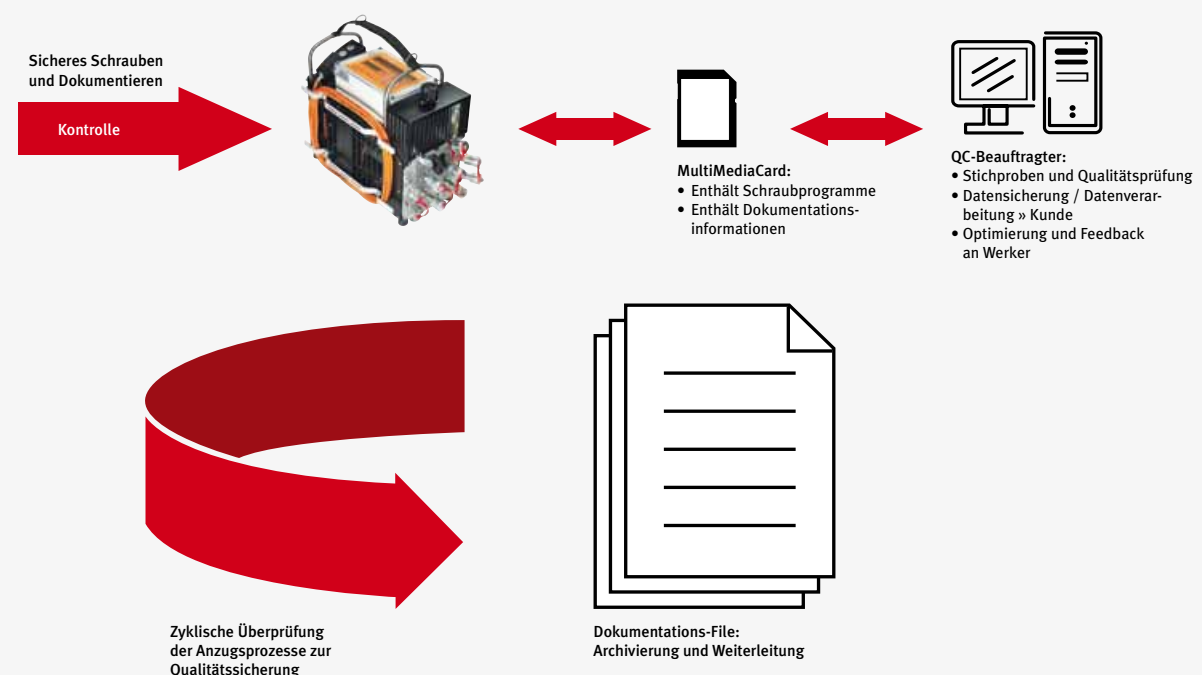
Verschrauben

Für den Verschraubungsprozess muss der Werker nur noch das erforderliche Schraubprogramm über die Pumpe aufrufen und wird durch das Bedienerinterface bis zum Ende aller Schraubprozesse geführt. Bedienerfehler und langwierige Eingaben am System können somit auf ein notwendiges Minimum reduziert werden.



Prozesskontrolle

Zur Prozesskontrolle kann die MultiMediaCard am PC ausgelesen werden und die Messdaten können zur Archivierung, Kontrolle und Prozessoptimierung weiterverarbeitet werden. Die vorliegenden Daten sind im Textformat gespeichert und können somit beliebig in andere Dokumente übertragen werden.



Protokollierungsbeispiele (Auszüge)

Legende

- (1) [N] fortlaufende Verschraubungsnummer
- (2) [S] Schraubnummer
- (3) [D] Datum
- (4) [t] Abschlußzeit der letzten Schraube einer Verschraubungsnummer
- (5) [V] Vorgangsabschluß [IO/NIO] bezogen auf alle Schrauben einer Verschraubungsnummer
- (6) [W] Winkel
- (7) [IM] Istmoment bei Vorgangsabschluß
- (8) [FM] Fügoment
- (9) [] Abschlußentscheidung bezogen auf alle Schrauben einer Verschraubungsnummer
[DV=Dopperverschraubung/WG=Winkelgrenzen/MG=Momentengrenzen/OK=Gut/BA=Bedienerabschl.]

Drehmoment gesteuertes Anziehen mit zwei Schraubern parallel in drei Durchläufen (DGA)

HYTORC

Standard Dokumentation:

Filename Schraubprogramm (Schraubschema):XY-DGP
Schraubverfahren: Drehmoment Gesteuertes Anziehen
Datum (TT.MM.JJJJ): XY.XY.XYXY
Uhrzeit (HH=MM=SS): 00.00.00
Filename:HY-00005.LOG
Messsystemversion: Smart-Pump 2.26
Sollmoment[Nm]: 1500
Minimalmoment für Vorgang OK[Nm]: 1455
Maximalmoment für Vorgang OK[Nm]: 1545
Schraubertyp:3-AVANTI VKT
Seriennummer des Schraubers:E3463; E3792

Spezifische Dokumentation:

Messdaten:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
N: 1	D:1/3	S: 1, 2, , ,	t:23:00:21	V: IO	IM: 835Nm	SF: 32/ 12/ 14	A:BA	
N: 2	D:1/3	S: 3, 4, , ,	t:23:02:05	V: IO	IM: 835Nm	SF: 30/ 11/ 15	A:BA	
N: 3	D:1/3	S: 5, 6, , ,	t:23:07:38	V: IO	IM: 841Nm	SF: 28/ 13/ 16	A:BA	
N: 4	D:1/3	S: 7, 8, , ,	t:23:08:37	V: IO	IM: 847Nm	SF: 27/ 13/ 15	A:BA	
N: 5	D:1/3	S: 9, 10, , ,	t:23:09:41	V: IO	IM: 823Nm	SF: 28/ 11/ 15	A:BA	
N: 6	D:1/3	S: 11, 12, , ,	t:23:16:35	V: IO	IM: 812Nm	SF: 30/ 13/ 16	A:BA	
N: 7	D:2/3	S: 5, 6, , ,	t:23:36:12	V: IO	IM: 1168Nm	SF: 28/ 12/ 14	A:BA	
N: 8	D:2/3	S: 7, 8, , ,	t:23:36:52	V: IO	IM: 1162Nm	SF: 31/ 11/ 15	A:BA	
N: 9	D:2/3	S: 9, 10, , ,	t:23:37:16	V: IO	IM: 1162Nm	SF: 32/ 11/ 15	A:BA	
N: 10	D:2/3	S: 11, 12, , ,	t:23:37:51	V: IO	IM: 1174Nm	SF: 28/ 11/ 15	A:BA	
N: 11	D:2/3	S: 13, 14, , ,	t:23:38:15	V: IO	IM: 1180Nm	SF: 31/ 12/ 15	A:BA	
N: 12	D:2/3	S: 15, 16, , ,	t:23:38:36	V: IO	IM: 1174Nm	SF: 28/ 12/ 14	A:BA	
N: 13	D:3/3	S: 1, 2, , ,	t:23:57:39	V: IO	IM: 1501Nm	SF:114/ 12/ 11	A:BA	
N: 14	D:3/3	S: 3, 4, , ,	t:23:59:06	V: IO	IM: 1507Nm	SF:143/ 12/ 14	A:BA	
N: 15	D:3/3	S: 5, 6, , ,	t:00:00:15	V: IO	IM: 1519Nm	SF:375/ 12/ 14	A:BA	
N: 16	D:3/3	S: 7, 8, , ,	t:00:01:29	V: IO	IM: 1524Nm	SF: 41/ 11/ 15	A:BA	
N: 17	D:3/3	S: 9, 10, , ,	t:00:02:01	V: IO	IM: 1513Nm	SF: 43/ 13/ 15	A:BA	
N: 18	D:3/3	S: 11, 12, , ,	t:00:02:45	V: IO	IM: 1524Nm	SF: 39/ 13/ 15	A:BA	

Ergebnis: 6 von 6 Schrauben wurden erfolgreich angezogen.

Datum und Uhrzeit: XY.XY.XYXY 00:02:55

Drehmoment gesteuert Drehwinkel überwacht (DGD)

Herzlich Willkommen bei HYTORC

Standard Dokumentation:

Filename Schraubprogramm (Schraubschema):DGA-DW-1.DGD
Schraubverfahren: Drehmoment gesteuertes Anziehen / Drehwinkel überwacht
Datum (TT.MM.JJJJ): XY.XY.XYXY
Uhrzeit (HH=MM=SS): 00.00.00
Filename:HY-00003.LOG
Messsystemversion: Smart-Pump 2.33
Fügoment[Nm]: 265
Sollmoment[Nm]: 1400
Maximal zulässiges Drehmoment der Schraubverbindung[Nm]: 1442
Minimalmoment für Vorgang OK[Nm]: 1358
Maximalmoment für Vorgang OK[Nm]: 1442
Minimaler Drehwinkel für Vorgang OK[GRAD]: 1
Maximaler Drehwinkel für Vorgang OK[GRAD]: 999
Auswertungsbeginnwinkelgrenze[GRAD]: 4
Dopperverschraubungsobergrenze[GRAD]: 4
Schraubertyp:1-AVANTI VKT
Seriennummer des Schraubers: D8527

Spezifische Dokumentation:

Messdaten:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
N: 1	S: 1	00.00.0000	t:14:31:24	V: IO	W: 89°	IM: 1398Nm	FM: 265Nm	OK
N: 2	S: 2	00.00.0000	t:14:31:56	V: IO	W: 76°	IM: 1406Nm	FM: 265Nm	OK
N: 3	S: 3	00.00.0000	t:14:36:53	V: IO	W: 23°	IM: 1442Nm	FM: 265Nm	OK
N: 4	S: 4	00.00.0000	t:14:37:50	V: IO	W: 58°	IM: 1421Nm	FM: 265Nm	OK

Ergebnis: 4 von 4 Schrauben wurden erfolgreich angezogen.

Datum und Uhrzeit: XY.XY.XYXY 14.38.20

Drehmoment Drehwinkel gesteuertes Anziehen (DDW)

***** H Y T O R C *****

Standard Dokumentation:

Filename Schraubprogramm (Schraubschema):SILO3645.DDP
Schraubverfahren: Drehmoment-Drehwinkel gesteuertes Anziehen
Datum (TT.MM.JJJJ): XY.XY.XYXY
Uhrzeit (HH=MM=SS): 00.00.00
Filename:HY-00004.LOG
Messsystemversion: Smart-Pump 2.35
Fügemoment[Nm]: 120
Drehwinkel[GRAD]: 90
Maximal zulässiges Drehmoment der Schraubverbindung[Nm]: 350
Minimalmoment für Vorgang OK[Nm]: 220
Maximalmoment für Vorgang OK[Nm]: 350
Minimaler Drehwinkel für Vorgang OK[GRAD]: 87
Maximaler Drehwinkel für Vorgang OK[GRAD]: 93
Auswertungsbeginnwinkelgrenze[GRAD]: 4
Doppelverschraubungsobergrenze[GRAD]: 4
Schraubertyp: 0,7 AVANTI VKT
Seriennummer des Schraubers: 1348

Spezifische Dokumentation:

Monteur:
Fahrzeug:

Messdaten:

1 ***** 2 ***** 3 ***** 4 ***** 5 ***** 6 ***** 7 ***** 8 ***** 9 *****

N: 1	S: 36	00.00.0000	t:15:12:02	V: IO	W: 91°	IM: 282Nm	FM: 120Nm	OK
N: 2	S: 37	00.00.0000	t:15:12:37	V: IO	W: 91°	IM: 284Nm	FM: 120Nm	OK
N: 3	S: 38	00.00.0000	t:15:15:50	V: IO	W: 90°	IM: 301Nm	FM: 120Nm	OK
N: 4	S: 39	00.00.0000	t:15:18:11	V: IO	W: 91°	IM: 296Nm	FM: 120Nm	OK
N: 5	S: 40	00.00.0000	t:15:20:54	V: IO	W: 90°	IM: 293Nm	FM: 120Nm	OK

Ergebnis: 05 von 05 Schrauben wurden erfolgreich angezogen.

Datum und Uhrzeit: XY.XY.XYXY 15.21.12

Legende

- (1) [N] fortlaufende Verschraubungsnummer
 - (2) [S] Schraubnummer
 - (3) [D] Datum
 - (4) [t] Abschlußuhrzeit der letzten Schraube einer Verschraubungsnummer
 - (5) [V] Vorgangsabschluß [IO/NIO] bezogen auf alle Schrauben einer Verschraubungsnummer
 - (6) [W] Winkel
 - (7) [IM] Istmoment bei Vorgangsabschluß
 - (8) [FM] Fügemoment
 - (9) [I] Abschlußentscheidung bezogen auf alle Schrauben einer Verschraubungsnummer
[DV=Doppelverschraubung/WG=Winkelgrenzen/MG=Momentengrenzen/OK=Gut/BA=Bedienerabschl.]
- LS Lineare Steigung
AS Abschalt-Steigung

Streckgrenzen gesteuertes Anziehen (SGA)

***** H Y T O R C *****

Standard Dokumentation:

Filename Schraubprogramm (Schraubschema):1100-20W.SGP
Schraubverfahren: Streckgrenzen Gesteuertes Anziehen
Datum (TT.MM.JJJJ): XY.XY.XYXY
Uhrzeit (HH=MM=SS): 00:00.00
Filename:HY-00001.LOG
Messsystemversion: Smart-Pump 2.35
Maximal zulässiges Drehmoment der Schraubverbindung[Nm]: 1800
Minimalmoment für Vorgang OK[Nm]: 1250
Maximalmoment für Vorgang OK[Nm]: 1800
Auswertungsbeginnwinkelgrenze[GRAD]: 4
Doppelverschraubungsobergrenze[GRAD]: 4
Hubwinkel des Schraubers[°]: 24
Relative Abschaltsschwelle[%]: 40
Schraubertyp:3-AVANTI VKT
Seriennummer des Schraubers:

Spezifische Dokumentation:

Monteur
Geräte-Nummer

Messdaten:

1 ***** 2 ***** 3 ***** 4 ***** 5 ***** 7 ***** 9 *****

N: 1	S: 1	00.00.0000	t:14:53:24	V: IO	DM: 1548Nm	LS: 14 Nm/°	AS: 4 Nm/°	OK
N: 2	S: 2	00.00.0000	t:14:53:51	V: IO	DM: 1484Nm	LS: 15 Nm/°	AS: 2 Nm/°	OK
N: 3	S: 3	00.00.0000	t:14:54:15	V: IO	DM: 1519Nm	LS: 13 Nm/°	AS: 3 Nm/°	OK
N: 4	S: 4	00.00.0000	t:14:54:41	V: IO	DM: 1671Nm	LS: 14 Nm/°	AS: 3 Nm/°	OK
N: 5	S: 5	00.00.0000	t:14:55:12	V: IO	DM: 1636Nm	LS: 14 Nm/°	AS: 5 Nm/°	OK
N: 6	S: 6	00.00.0000	t:14:55:40	V: IO	DM: 1671Nm	LS: 15 Nm/°	AS: 4 Nm/°	OK

Ergebnis: 06 von 06 Schrauben wurden erfolgreich angezogen.

Datum und Uhrzeit: XY.XY.XYXY 14.56.05

MEHR LEISTUNGEN UND SERVICE FÜR IHRE PROJEKTE

✓ PROJEKT- UND SYSTEMBERATUNG

Großprojekte verlangen partnerschaftliches Arbeiten. Mit unseren Servicepaketen und den verschiedensten Leistungen sind wir verlässlicher Partner der Industrie.

✓ 24-STUNDEN-KUNDENDIENST

Gute Produkte verdienen den besten Service. Und den erhalten Sie von der Zentrale genauso wie direkt vor Ort über unseren Aussendienst. Zuverlässig und schnell. **Servicehotline innerhalb Deutschlands: 0800/500 58 88, Servicetelefon ausserhalb Deutschlands +49(0) 89/23 09 99-0**

✓ CAD-DESIGN-ZENTRUM

Leistungsfähige CAD-Systeme liefern perfekte Ergebnisse vor dem Start in die Serienproduktion. Wir stellen CAD-Daten zur Verfügung und liefern konstruktive Unterstützung.

✓ KALIBRIER-, INSPEKTIONS- UND REPARATURSERVICE WELTWEIT

Neben Drehmoment und Hydraulikdruck kalibrieren wir auch Vorspannkraft in Schraubverbindungen auf modernsten zertifizierten Prüfständen, gerne auch bei Ihnen vor Ort. Das gleiche gilt für Inspektionen von HYTORC Verschraubungsanlagen bzw. Reparaturen.

✓ MESS- UND PRÜFCENTER

Theorie und Praxis müssen stimmen. Dafür ermitteln wir einfach und sicher die Vorspannkraft in Schraubverbindungen und überprüfen Drehmoment und Drehwinkel.

✓ TRAINING UND SCHULUNG

Geschultes Personal sichert Wettbewerbsvorteile. Dafür bieten wir maßgeschneiderte Schulungen und Praxis-Seminare – u.a. auch nach EN 1591 Teil 4 – in unserem HYTORC Kompetenzzentrum in Augsburg (Bäckergasse 8a, Stadtmitte) an.

✓ MIET-, LEASING- UND FINANZIERUNGSSERVICE

Kauf, Miete, Leasing oder individuelle Finanzierung? Unsere Finanzierungsprogramme helfen Ihnen bei der anstehenden Investition. Mit flexiblen Kauf-, Miet- und Leasingraten – überschaubar und planbar.



HYTORC Firmenzentrale
Krailling bei München



HYTORC SmartPump™



HYTORC Kompetenzzentrum
in Augsburg

Weitere Informationen zum umfangreichen HYTORC Produktportfolio sowie Bezugsquellen erhalten Sie unter www.hytorc.de

Informationen über alle axialen Anziehverfahren DISC™, CLAMP™, SmartDISC™ und SmartSTUD™ sowie Bezugsquellen zu den entsprechenden Werkzeugen erhalten Sie direkt über das Unternehmen Devotec GmbH, www.devotec.de

Hier finden Sie auch kompetente Antworten auf alle HYTORC Sonderlösungen und spezifische Engineering-Anfragen sowie zum HYTORC Schulungsprogramm.

HYTORC

Barbarino & Kilp GmbH
Justus-von-Liebig-Ring 17
82152 Krailling / München

Telefon: +49(0) 89/23 09 99-0
Telefax: +49(0) 89/23 09 99-40
E-Mail: info@hytorc.de