

proceq

Proceq DY-2
Handbuch zur Kalibriersoftware



Swiss Precision since 1954

Inhaltsverzeichnis

1.	Kalibriermethode	4
2.	Kalibriersoftware DY-Link	5
3.	Verifizierung der Kalibrierung	5
4.	Kalibrierabgleich.....	8
5.	Vorherige Kalibrierung wiederherstellen.....	11

1. Kalibriermethode

Die Proceq DY-2 Geräte sind gemäß EN ISO 7500-1 C kalibriert. Hierbei handelt es sich um ein alternatives Kalibrierverfahren, das sich zur Automatisierung eignet.

Alternatives Verfahren zur Klassifizierung der Kraftanzeigebereiche von Prüfmaschinen

Dieses alternative Verfahren zur Klassifizierung der Kraftanzeigebereiche von Prüfmaschinen basiert auf dem globalen Fehlerkonzept, das verlangt, dass alle Werte (nicht nur die Durchschnittswerte) innerhalb bestimmter Grenzen liegen.

Die Messungengenauigkeit der Prüfmaschine wird als Prozentsatz der angewendeten oder von der Prüfmaschine angezeigten Kraft bestimmt. Der relative Fehler wird wie folgt berechnet:

$$q = \frac{F_i - F}{F} \times 100$$

Wobei:

F_i ist die von der Kraftanzeige der zu verifizierenden Prüfmaschine (Proceq DY-2) angezeigte Kraft mit zunehmender Prüfkraft, und F ist die tatsächliche, vom Referenzmessgerät angezeigte Kraft mit zunehmender Prüfkraft.

Der Wiederholbarkeitsfehler wird mithilfe einer Kräfteinwirkung und einer zweiten ungefähr gleich grossen Kräfteinwirkung ermittelt. Es empfiehlt sich, zwei Kräfteinwirkungen mit ungefähr gleicher Grösse zur Berechnung der Wiederholbarkeit zu verwenden und die Wiederholbarkeit anhand der algebraischen Differenz zwischen den Messungengenauigkeiten zu berechnen:

$$b = |q_1 - q_2|$$

wobei q_1 und q_2 die relativen Fehler für jede Kräfteinwirkung sind.

Da die zweite Kräfteinwirkung nicht mit der ersten identisch sein muss, haben die Variablen, die mit den Fähigkeiten der Bediener oder den Parametern der Maschinensteuerung zusammenhängen, keinen Einfluss auf die Wiederholbarkeit der Genauigkeit der Kraftmessung.

Es sind zwei Verifizierungsläufe erforderlich, um die Genauigkeitsklasse zu bestimmen.

Die in der Tabelle unten aufgeführte Klassifizierung der Kraftanzeigebereiche für die Prüfmaschine bleibt gleich; es ändert sich lediglich das Verfahren zur Berechnung von Genauigkeit und Wiederholbarkeit. Durch dieses Verfahren lässt sich der Kalibriervorgang einfacher automatisieren.

Klasse Baureihe	Max. zulässiger Wert %		
	Genauigkeit "q"	Wiederhol-bar- keit "b"	Relative Auflösung "a"
1	± 1,0	± 1,0	± 0,5
2	± 2,0	± 2,0	± 1,0

Die Geräte von Proceq werden in einem vollständig automatisierten Prozess mithilfe von 20 inkrementellen Kräften kalibriert und mithilfe von 10 inkrementellen Kräften verifiziert. Klasse 1 gilt

gemäss den Anforderungen der Spezifikation für eine Genauigkeit von 20 % bis 100 % des Nennbereichs.

Die Mehrzahl der Standards für Haftzugprüfungen fordert eine Genauigkeit der Klasse 2.

2. Kalibriersoftware DY-Link

Die Kalibriersoftware ist in DY-Link integriert und ermöglicht die Verifizierung der Kalibrierung und bei Bedarf eine Neuanpassung des Gerätes basierend auf EN ISO 7500-1 C.

Voraussetzungen

Verwenden Sie die Geräte der Serie DY-2 von Proceq nur mit:

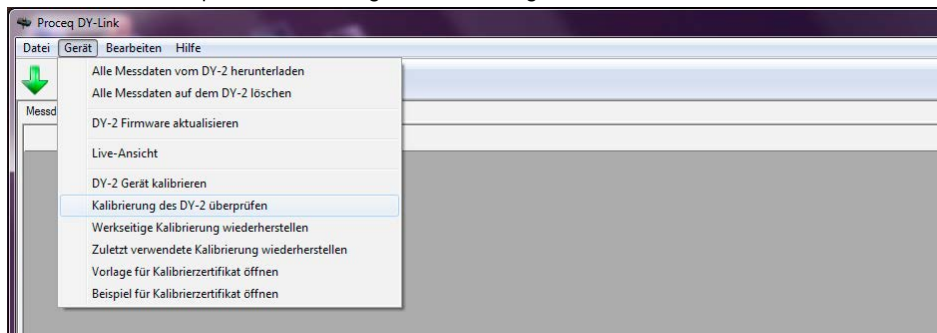
Hardware der Version A1 oder höher. (Wenn die Hardware des Gerätes, das Sie kalibrieren, der Version 0 entspricht, wenden Sie sich bitte an das Proceq Servicezentrum.)

Bei der Firmware muss es sich um Version 1.6.0 oder höher handeln.

3. Verifizierung der Kalibrierung

Dies ist eine Überprüfung der aktuellen Kalibrierung. Sie muss - wie im nächsten Kapitel beschrieben - als abschließende Überprüfung nach jeder Anpassung des Gerätes durchgeführt werden.

- Montieren Sie das Proceq DY-2 auf das Referenzgerät (z. B. Kraftaufnehmer).
- Schalten Sie das Proceq DY-2 ein, und vergewissern Sie sich, dass die korrekte Krafteinheit (z. B. kN, lbf) ausgewählt ist.
- Schliessen Sie das DY-2 über einen freien USB-Port an den PC an, und wählen Sie im Menü des DY-Link die Option "Verifizierung der Kalibrierung".

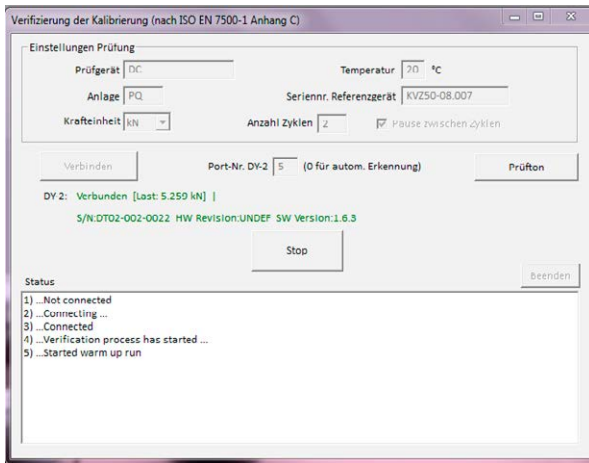


Vorbereitung

Während der Verifizierung müssen Sie die vom Referenzgerät angezeigten tatsächlichen Kräfte aufzeichnen. Die Excel-Vorlage "Calibration Certificate Template" ("Vorlage Kalibrierschein") eignet sich ideal hierzu. In Excel aufgezeichnete Werte können mit den Tastenkombinationen "STRG C" und "STRG V" direkt vom Programm aus in die Vorlage kopiert werden. Alternativ können Sie die Werte auch manuell in das Programm eingeben.

Verifizierung

- Klicken Sie auf das Symbol zur Verifizierung der Kalibrierung, um den Vorgang zu starten.
- Geben Sie die ID des Prüfgerätes, einen Code für die Prüfanlage (bis zu 4 Zeichen) und die Seriennummer des zur Kalibrierung verwendeten Referenzgerätes ein. Darüber hinaus können Sie auch die Umgebungstemperatur eingeben.
- Wenn Sie nicht wissen, mit welchem Port Sie verbunden sind, geben Sie im Feld "Port-Nr. Proceq DY-2" den Wert "0" ein. Das Programm erkennt automatisch den korrekten Port. Sollte diese Erkennung fehlschlagen, können Sie den Gerätemanager auf Ihrem Computer verwenden, um die Port-Nummer festzustellen.
- Klicken Sie zum Herstellen einer Verbindung auf "Verbinden".



- Wählen Sie eine Krafteinheit, die mit der im Referenzgerät verwendeten Einheit übereinstimmt.
- Wählen Sie die Anzahl der Verifizierungszyklen aus. Hinweis: Um Konformität mit der EN ISO 7500-1 C sicherzustellen, müssen zwei Verifizierungszyklen durchgeführt werden.
- Wenn "Pause zwischen Zyklen" ausgewählt wird, setzt das Gerät die Kraft nach dem ersten Lauf auf Null zurück und pausiert dann, sodass der Bediener das Referenzgerät bei Bedarf auf Null setzen kann.
- Klicken Sie auf "Start", um zu beginnen.
- Zunächst wird ein Einfahrzyklus durchgeführt. Während dieses Vorgangs brauchen keinerlei Werte aufgezeichnet zu werden.
- Bei jedem 10%-Schritt zeichnet das Programm den Kraftwert (Fi) auf, der vom Proceq DY-2 automatisch angezeigt wird. Sobald ein Signalton ertönt, muss der Bediener den tatsächlichen Kraftwert (F) aufzeichnen, der vom Referenzgerät exakt in dem Moment angezeigt wird, in dem das Audiosignal ausgegeben wird.
- Zusammen mit der Software wird eine Excel-Vorlage "Calibration Certificate Template" ("Vorlage Kalibrierschein") zur Verfügung gestellt, um diese Informationen aufzuzeichnen.

Verification Reference Reading					
Step	1st run	2nd run			
10%	1.54	1.54			
20%	3.12	3.13			
30%	4.75	4.74			
40%	6.36	6.37			
50%	7.98	7.96			
60%	9.6	9.58			
70%	11.19	11.2			
80%	12.8	12.81			
90%	14.41	14.41			
100%	16.01	16			

Enter the true force value (F) indicated by the reference device for each load step.

- Während der Verifizierungsläufe wird ein Fenster eingeblendet, das die vom Proceq DY-2 automatisch aufgezeichneten Kräfte anzeigt.

Kraftmessungen des DY-2-Gerätes

Wenn alle Verifizierungsläufe abgeschlossen sind, betätigen Sie die Schaltfläche "Daten kopieren", um die Kraftmessungen des DY-2-Gerätes in die Zwischenablage zu kopieren.

Krafteinheit: kN Daten kopieren Abbrechen

Nr.	Schritt (%)	Nennkraft	Lauf Nr. 1	Lauf Nr. 2
1	10	1.600		
2	20	3.200		
3	30	4.800		
4	40	6.400		
5	50	8.000		
6	60	9.600		
7	70	11.200		
8	80	12.800		
9	90	14.400		
10	100	16.000		

- Diese Werte sollten mit den tatsächlichen, vom Referenzgerät angezeigten Kraftwerten verglichen werden und zwar mithilfe der in Kapitel 1 aufgeführten Formel. Zu diesem Zweck steht die Excel-Vorlage "Calibration Certificate Template" ("Vorlage Kalibrierschein") zur Verfügung.

Verification DY-2 Reading					
Step	1st run	2nd run			
10%	1.544	1.542			
20%	3.122	3.131			
30%	4.735	4.743			
40%	6.347	6.37			
50%	7.955	7.947			
60%	9.575	9.553			
70%	11.15	11.164			
80%	12.758	12.766			
90%	14.35	14.354			
100%	15.938	15.933			

Copy the Load values read from DY-2 here using CTRL-C, CTRL-V

- Kopieren Sie die vom Programm unter "Lauf 1" und "Lauf 2" aufgeführten Werte in die angezeigten Spalten.
- Das Programm berechnet daraufhin automatisch Genauigkeit und Wiederholbarkeit.

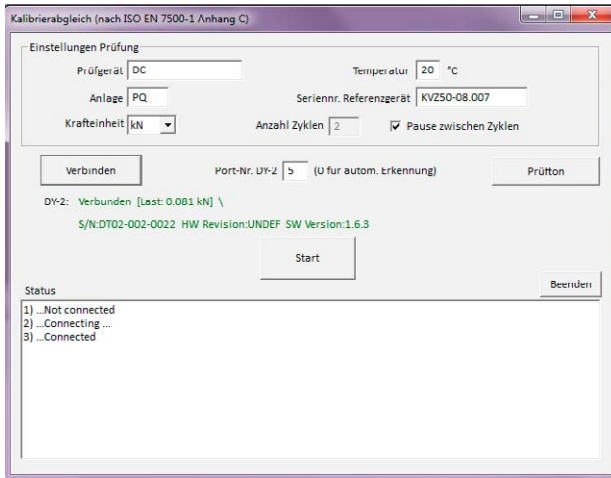
Step	Reference Value	Measured value 1	Relative error of accuracy q in %	Reference Value	Measured value 2	Relative error of accuracy q in %	Repeatability b in %	Relative Resolution a in %
10%	1.54	1.544	0.26%	1.54	1.542	0.13%	0.13%	0.43%
20%	3.12	3.122	0.06%	3.13	3.131	0.03%	0.03%	0.21%
30%	4.75	4.735	-0.32%	4.74	4.743	0.06%	0.38%	0.14%
40%	6.36	6.347	-0.20%	6.37	6.37	0.00%	0.20%	0.10%
50%	7.98	7.955	-0.31%	7.96	7.947	-0.16%	0.15%	0.08%
60%	9.6	9.575	-0.26%	9.58	9.553	-0.28%	0.02%	0.07%
70%	11.19	11.15	-0.36%	11.2	11.164	-0.32%	0.04%	0.06%
80%	12.8	12.758	-0.33%	12.81	12.766	-0.34%	0.02%	0.05%
90%	14.41	14.35	-0.42%	14.41	14.354	-0.39%	0.03%	0.05%
100%	16.01	15.938	-0.45%	16	15.933	-0.42%	0.03%	0.04%

- Eine Erläuterung hierzu finden Sie in Kapitel 1.

4. Kalibrierabgleich

Wenn die Verifizierung Werte außerhalb der zulässigen Toleranzen ergibt, wird ein Kalibrierabgleich durchgeführt.

- Wählen Sie dazu die Menüoption "Kalibrierabgleich".
- Geben Sie die ID des Prüfgerätes, einen Code für die Prüfanlage (bis zu 4 Zeichen) und die Seriennummer des zur Kalibrierung verwendeten Referenzgerätes ein. Darüber hinaus können Sie auch die Umgebungstemperatur eingeben.
- Wenn Sie nicht wissen, mit welchem Port Sie verbunden sind, geben Sie im Feld "Port-Nr. Proceq DY-2" den Wert "0" ein. Das Programm erkennt automatisch den korrekten Port. Sollte diese Erkennung fehlschlagen, können Sie den Gerätemanager auf Ihrem Computer verwenden, um die Port-Nummer festzustellen.
- Klicken Sie zum Herstellen einer Verbindung auf "Verbinden".



- Während das Programm ausgeführt wird, informiert ein akustisches Signal das Prüfgerät darüber, ob ein Messwert des Referenzgerätes aufgezeichnet werden soll. Mithilfe der Schaltfläche "Prüften" können Sie prüfen, ob diese Funktion korrekt arbeitet. (Voraussetzung ist, dass der PC nicht stumm geschaltet wurde.)
- Sie können auswählen, welche Krafteinheit zur Kalibrierung verwendet werden soll. Zur Auswahl stehen: N, kN und lbf.
- Die Option "Pause zwischen Zyklen" ermöglicht es, das Referenzgerät zwischen den Belastungszyklen auf Null zu setzen.

Im Fensterbereich "Status" wird angezeigt, welche Schritte gerade im System durchgeführt werden.

Vorbereitung

Während des Kalibriervorgangs müssen Sie die vom Referenzgerät angezeigten tatsächlichen Kräfte aufzeichnen. Die Excel-Vorlage "Calibration Certificate Template" ("Vorlage Kalibrierschein") eignet sich ideal hierzu. In Excel aufgezeichnete Werte können mit den Tastenkombinationen "STRG C" und "STRG V" direkt in das Kalibrierprogramm kopiert werden. Wenn Sie die Werte manuell aufzeichnen möchten, können sie auch manuell in das Programm eingegeben werden.

Schritt 1 - Einfahrzyklus

- Klicken Sie zum Starten des Vorgangs auf "Start". Es wird eine Tabelle zum Aufzeichnen der Referenzkraft eingeblendet.

Kraftmessungen des Referenzgerätes

Bitte tragen Sie die vom Referenzgerät ausgegebenen Kraftwerte in die Tabelle ein.
Wenn Sie fertig sind, betätigen Sie die Schaltfläche "DY-2 kalibrieren".

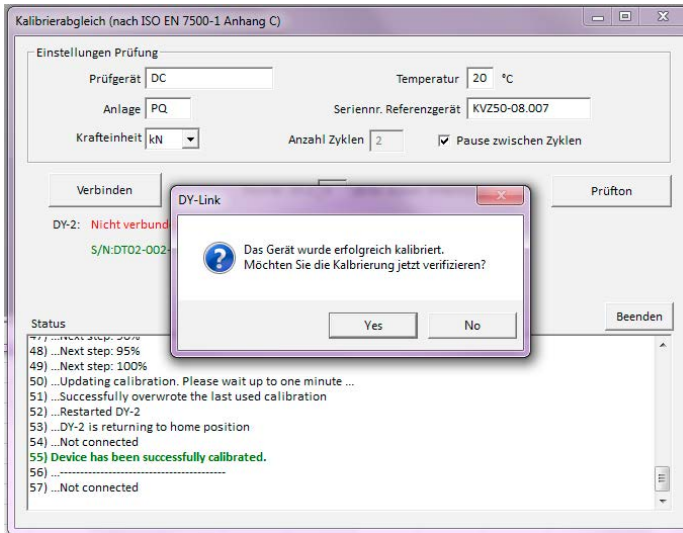
Krafteinheit: kN DY-2 kalibrieren Abbrechen

Nr.	Schritt (%)	Nennkraft	Referenzkraft 1	Referenzkraft 2
1	5	0.800	0.72	0.71
2	10	1.600	1.42	1.44
3	15	2.400	2.18	2.17
4	20	3.200	2.92	2.92
5	25	4.000	3.66	3.66
6	30	4.800	4.39	4.4
7	35	5.600	5.14	5.13
8	40	6.400	5.88	5.88
9	45	7.200	6.61	6.61
10	50	8.000	7.37	7.38
11	55	8.800	8.1	8.11
12	60	9.600	8.86	8.83
13	65	10.400	9.6	9.59
14	70	11.200	10.34	10.35
15	75	12.000	11.08	11.08
16	80	12.800	11.85	11.83
17	85	13.600	12.56	12.58
18	90	14.400	13.3	13.31
19	95	15.200	13.99	14.03
20	100	16.000	14.69	14.74

- Die Einstellungen der vorherigen Kalibrierung werden gelöscht.
- Es wird ein Einfahrzyklus durchgeführt, bei dem die maximale Nennkraft auf das Gerät angewendet wird. Während dieses Vorgangs brauchen keinerlei Werte aufgezeichnet zu werden.

Schritt 2 - Kalibrierung

- Es werden zwei Kalibrierläufe durchgeführt. Das Programm stellt in Schritten zu je 5% eine Nennkraft ein, die über der Maximalkraft liegt.
- Bei jedem 5%-Schritt zeichnet das Programm den Kraftwert (F_i) auf, der vom Proceq DY-2 automatisch angezeigt wird. Sobald ein Signalton ertönt, muss der Bediener den tatsächlichen Kraftwert (F) aufzeichnen, der vom Referenzgerät exakt in dem Moment angezeigt wird, in dem das Audiosignal ausgegeben wird. Dieser Wert sollte wie oben dargestellt in die Tabelle eingegeben werden.
- Am Ende des ersten Kalibrierlaufs entfernt das Programm die Kraft. Danach startet ein zweiter Lauf. Hinweis: Wenn "Pause zwischen Zyklen" ausgewählt wurde, muss zum Starten des zweiten Zyklus auf "Start" geklickt werden.
- Wenn Sie alle Referenzkräfte eingegeben haben, klicken Sie auf "Proceq DY-2 kalibrieren". Wurde der Kalibriervorgang erfolgreich abgeschlossen, erscheint folgende Meldung im Fenster "Status".



- Klicken Sie auf "Ja", um mit der Verifizierung der Kalibrierung zu beginnen, und befolgen Sie die Anweisungen im vorhergehenden Kapitel.

5. Vorherige Kalibrierung wiederherstellen

Wenn ein Problem mit der Kalibrierung bestehen sollte, können Sie über das Hauptmenü entweder die letzte gültige Kalibrierung oder die ursprüngliche Werkskalibrierung wiederherstellen.

Proceq Europa

Ringstrasse 2
CH-8603 Schwerzenbach
Telefon +41-43-355 38 00
Fax +41-43-355 38 12
info-europe@proceq.com

Proceq UK Ltd.

Bedford i-lab, Priory Business Park
Stannard Way
Bedford MK44 3RZ
Vereinigtes Königreich
Telefon +44-12-3483-4515
info-uk@proceq.com

Proceq USA, Inc.

117 Corporation Drive
Aliquippa, PA 15001
Telefon +1-724-512-0330
Fax +1-724-512-0331
info-usa@proceq.com

Proceq Asia Pte Ltd

12 New Industrial Road
#02-02A Morningstar Centre
Singapur 536202
Telefon +65-6382-3966
Fax +65-6382-3307
info-asia@proceq.com

Proceq Rus LLC

Ul. Optikov 4
Korp. 2, Lit. A, Office 410
197374 St. Petersburg
Russland
Telefon/Fax + 7 812 448 35 00
info-russia@proceq.com

Proceq Middle East

Postfach 8365, SAIF Zone,
Sharjah, Vereinigte Arabische Emirate
Telefon +971-6-557-8505
Fax +971-6-557-8606
info-middleeast@proceq.com

Proceq SAO Ltd.

Rua Paes Leme, 136, cj 610
Pinheiros, São Paulo
Brasilien PLZ 05424-010
Telefon +55 11 3083 38 89
info-southamerica@proceq.com

Proceq China

Unit B, 19th Floor
Five Continent International Mansion, No. 807
Zhao Jia Bang Road
Shanghai 200032
Telefon +86 21-63177479
Fax +86 21 63175015
info-china@proceq.com

Änderungen vorbehalten. Copyright © 2016 Proceq SA, Schwerzenbach. Alle Rechte vorbehalten.
Artikelnummer: 82039201D ver 06 2016