

Date Created: 3/24/2014

Created By: Jeff Stanton

Department: Calibration

Revision: D

Revision Date: 10/24/2018



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Kavlico Process Specification

Process Specification Number

KPS6047

Code Identification No. 22863

Page 1 of 35

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

1.0 Purpose

The purpose of this document is to provide calibration specifications for mechanical tools.

2.0 Scope

This procedure applies to Kavlico Thousand Oaks and Kavlico Tijuana Facilities.

3.0 Department Responsible for Implementation

- Calibration

4.0 Reference Documents:

- AP0411 – Aerospace Procedure for control of inspection and test equipment
- AP0422 – Aerospace Procedure for requirements for control of inspection, measuring, and test equipment (Subcontractor)
- AP0416 – Aerospace Procedure For
- WI691 – Calibrating Kavlico Mexico Facility Equipment

5.0 Procedure:

Refer to the table of contents to locate the calibration specification for mechanical tools



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Contents

Dial, LCD and Vernier Calipers.....4

Dial Off Calipers5

0.5 inch or less travel - Dial or LCD Drop Indicators.....6

1.0 inch or greater travel - Dial or LCD Drop Indicators.....7

Inside Diameter 3 point Micrometers.....8

Dial Test Indicators9

Inside/Outside Diameter 2 point Groove Micrometers10

Dial, LCD and Vernier Height Gage.....11

V-Anvil Micrometer.....12

Micrometer Heads13

Inside Diameter 2 point Micrometers.....14

Inside Micrometer, 2 point15

Mechanical and electrical Scales.....16

Outside Dimension Micrometers17

Outside Dimension Blade Micrometers18

Outside Dimension Disk Micrometers18

Thread Gages.....19

Plugs and Rings.....19

Precision Weights.....20

Cast Iron Weights.....20

Micrometer, Depth21

Gage, OD Dial.....22

Gage, Thickness Dial22

Gage, OD Groove, Dial.....23

MICROMETER, PITCH DIAMETER24

Vernier, Mechanical Digit, LCD.....24

Wire Termination Crimp Tool25

Mechanical Wire strippers26

Digimatic Scale Units.....27

Depth Scales28

Fixture for GM 1032-91 rev. A.....29

Kavlico Serial Number 1537.....29

Mechanical Torque Drivers.....30

Outside Dimension Indicating Micrometer.....31

Outside Dimension Dial Indicator.....32

Height Mater33

Fixture T1-9353.....34

Optical Comparator35



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Kavlico Process Specification

Work Instruction Number

KPS6047

Code Identification No. 22863

Page 3 of 37

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

STEP GAUGE.....36

FPI Measuring Equipment37



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 4 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

SPEC M0001
Rev N/C

Calibration Procedure
Dial, LCD and Vernier Calipers

4 inch, 5 inch, 6 inch, 8 inch, 9 inch, 12 inch, 16 inch, 18 inch
20 inch, 24 inch, 30 inch, 40 inch, 60 inch

Required STANDARDS: Gage Blocks
Ring Gage (1 inch or 2 inch)
Mikemaster (6 inch)
Surface Plate

Tolerance: Mitutoyo Manufacturer's Tolerance for
Caliper size will be used for all tools.
Faces will be Parallel to place all measurements within the tolerance envelope.

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
OD accuracy in 4 points (min.) with Gage Blocks -
at least one in highest use region.
ID accuracy in Ring Gage
STEP feature on Gage Block on Surface Plate.
DEPTH feature on Gage Blocks on Surface Plate.
OD PARALLELISM on Gage Blocks at 2 lengths (min.) -
at least 1 set in high use region.
ID PARALLELISM on Mikemaster at 2 diameters (min.) -
at least 1 set in high use region.

If any point is found to be outside of Tolerance:
Clean Frame, De Burr and Adjust as needed -
Then re-evaluate and record readings.

If all points are in Tolerance: seal adjustments, assign recall date, attach Calibration Label and return tool to service.

If any point is greater than Tolerance and will not adjust:
refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 5 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0002
Rev A

Calibration Procedure Dial Off Calipers 6 inch, 8 inch

- Required STANDARDS: Gage Blocks
Mikemaster (6 inch)
Surface Plate
- Tolerance: Mitutoyo Manufacturer's Tolerance for
Caliper size will be used for all tools.
- Set-up: 6 in Place frame on 1.200" gage blocks (parallel to surface plate)
then movable jaw for plate contact.
For ID and OD measurements, mikemaster in on surface plate.
caliper is 0.200" above and parallel to surface plate and
1.000" (parallel) from mikemaster.
- 8 in Place frame on 1.200" gage blocks (parallel to surface plate)
and set movable jaw for plate contact.
- For ID and OD measurements, mikemaster in on surface plate.
caliper is 0.200" above and parallel to surface plate and
1.000" (parallel) from mikemaster.
- Procedure: As Received, Evaluate and Record:
OD accuracy in 8 points (min.) with Gage Blocks -
Between full jaw faces.
ID/OD measure Mikemaster in 2 places each using
tapered part of tips.
Depth accuracy measure at 2.000" .
- If any point is found to be outside of Tolerance:
Clean Frame, De Burr and Adjust as needed -
Then re-evaluate and record readings.
- If all points are in Tolerance: seal adjustments, assign recall
date, attach Calibration Label and return tool to
service.
- If any point is greater than Tolerance and will not adjust:
refer tool to outside repair facility.

THESE COMMODITIES, TECHNOLOGY OR SOFTWARE IF EXPORTED FROM THE UNITED STATES MUST BE IN ACCORDANCE WITH THE EXPORT ADMINISTRATION REGULATIONS. DIVERSION CONTRARY TO U.S. LAW IS PROHIBITED.





Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 6 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0003
Rev N/C

Calibration Procedure
0.5 inch or less travel - Dial or LCD Drop Indicators
(with resolutions of 0.001" or less)

- Required STANDARDS: Gage Blocks
 Caltester
- Tolerance: Mitutoyo Tolerance for dial resolution
 shall apply to all indicators.
- Procedure: As Received, Evaluate and Record:
 Six Points (min.) across range, with
 Indicator Vertically mounted in caltester
 fixture.
- if any point is outside of mfr.'s spec - Clean
 and/or adjust works. Re-evaluate and
 record readings.
- All points in-specification range - assign recall
 date and return to service
- If any point is out of specification range - refer
 indicator to repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 7 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0004
Rev.N/C

Calibration Procedure

1.0 inch or greater travel - Dial or LCD Drop Indicators
(with resolutions of 0.0005" or more)

Required STANDARDS: Gage Blocks
 Matched Vee Block Pair
 Surface plate

Tolerance: Mitutoyo Tolerance for like display resolution and travel
 shall apply to all indicators.

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
 Eight Points (min.) across range, with Indicator
 mounted horizontally in vee block. Measurement
 being the spindle movement produced by the addition
 of gage block(s) between the spindle and the second
 vee block.

If any point is outside of specification tolerance:
 Clean and/or adjust set points.
Re-evaluate and record readings.

If all points are in-tolerance across range:
 Assign recall date and return to service

If any point is out of tolerance and will not adjust:
 Refer indicator to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 8 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0005
Rev N/C

**Calibration Procedure
Inside Diameter 3 point Micrometers**

Major size in inches:

0.350 0.425 0.500 0.600 0.650 0.800 1.000 1.200 1.400

Required STANDARDS: Ring Gage Standard
Certified Ring Gage from QC Dept.

Tolerance: Mitutoyo Manufacturer's Tolerance for
micrometer size will be used for all tools.

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
ID accuracy in 3 points (min.) with Ring Gages.

Action: If any point is found to be outside of Tolerance:
Clean and Adjust as needed -
Then re-evaluate and record readings.

If all points are in Tolerance:
Seal adjustments, assign recall date,
attach Calibration Label and return tool
to service.

If any point is greater than Tolerance and will not adjust:
refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 9 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0006
Rev N/C

**Calibration Procedure
Dial Test Indicators**

Size in inches:

0.008 0.010 0.016 0.020 0.030 0.032 0.040 0.060

Required STANDARDS: Caltester
Gage Blocks
or
Height Gage
Gage Blocks
Surface Plate

Tolerance: Manufacturer's Tolerance or Mitutoyo
tolerance of equivalent range and
resolution will be used for all tools.

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
Accuracy data for 4 points (min.)
over full range, in each direction
of travel.

Action: If any point is found to be outside of Tolerance:
Clean and Adjust as needed -
Then re-evaluate and record readings.

If all points are in Tolerance:
Seal adjustments, assign recall date,
attach Calibration Label and return tool
to service.

If any point is greater than Tolerance and will not adjust:
refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 10 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0007
Rev. A

**Calibration Procedure
Inside/Outside Diameter 2 point Groove Micrometers**

Major size in inches:

Required STANDARDS: Gage Blocks

Tolerance: Mitutoyo Manufacturer's Tolerance for Accuracy and Parallelism, will be used for all micrometers of like size and use.

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
OD accuracy at contact, and 0.105" intervals,
above and below vernier scale.
Record values for evaluation of accuracy
and parallelism.

Action: If any point is found to be outside of Tolerance:
Clean and Adjust as needed -
Then re-evaluate and record readings.

If all points are in Tolerance:
Seal adjustments, assign recall date,
attach Calibration Label and return tool
to service.

If any point is greater than Tolerance and will not adjust:
refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 11 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0008
Rev N/C

Calibration Procedure

Dial, LCD and Vernier Height Gage

10 inch, 12 inch, 18 inch, 24 inch and 24 inch horizontal gage

Required STANDARDS: Gage Blocks
 Test Indicator
 Surface Plate
 Extra Ht Gage (as needed)

Tolerance: Mitutoyo Manufacturer's Tolerance for equivalent
 Height Gage will be used for all non-traceable
 gages.

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
 Height accuracy in 4 points (min.) with Gage Blocks,
 and test indicator.

Alternative: read scribe on gage block height
 for modified-for-horizontal gage.

If any point is found to be outside of Tolerance:
 Clean Frame, De Burr and Adjust as needed.
Then re-evaluate and record readings After Adjustment.

If all points are in Tolerance: assign recall date, attach
 Calibration Label and return tool to service.

If any point is greater than Tolerance and will not adjust:
 refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 12 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0009
Rev N/C

Calibration Procedure

V-Anvil Micrometer

0.093 to 1.000 inch

and

0.800 to 1.400 inch

Required STANDARDS: Diameter Pin Gages
 Cylindrical Plug Gages

Tolerance: Mitutoyo Manufacturer's Tolerance for equivalent
 V-Anvil Micrometer will be used for all
 tools of all Manufacturers

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
 Height accuracy in 4 points (min.) with appropriate
 Gage.

If any point is found to be outside of Tolerance:
 Clean and Adjust as needed.

Then re-evaluate and record readings After Adjustment.

If all points are in Tolerance: Assign recall date, attach
 Calibration Label and return tool to service.

If any point is greater than Tolerance and will not adjust:
 refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 13 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0010

Rev B

Calibration Procedure

Micrometer Heads

1 Inch, 2 Inch, 3 Inch

Resolution 0.0001" or greater (vernier), Resolution 0.00005" (digital)

- Required STANDARDS: Mu System
 Gage Blocks
 Indicator Stand
- Tolerance: The micrometer tolerance shall be of the equivalent Mitutoyo
 Micrometer or of the Manufacturer (if available).
- Set-up: The Micrometer will be held by the Indicator stand, such that,
 the Mu System lever is above the spindle surface.
 The Mu System select shall set-up the display for three times
 the micrometer tolerance at full scale (min.).
- Procedure: As received, Evaluate and Record:
 Spindle deviation of the micrometer at 9 point
 intervals across the travel.
 Spindle deviation at any special use point, if known.
 If measurements are In-Tolerance:
 Assign recall date, attach Calibration Label and return
 to service.
- If measurement is found to be outside of Tolerance:
 Clean threads, adjust as needed.
 Re-evaluate and record readings as "After Adjustment".
- If measurements are Out-of-Tolerance:
 Remove from service and refer tool to outside repair
 facility.
- Note: Vernier micrometers of resolution of 0.0001" or less are to be referred to an
outside facility with proper measuring capability.
Digital micrometers of resolution to 50u" will be calibrated in-house.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 14 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0011
Rev.N/C

**Calibration Procedure
Inside Diameter 2 point Micrometers**

Major size:
25mm 1.2in 1.5in 2.0in 2.2in

Required STANDARDS: Ring Gage Standard(s)
Certified Ring Gage from QC Dept.

Tolerance: Mitutoyo Manufacturer's Tolerance for
micrometer size will be used for all tools.

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
ID accuracy in 3 points (min.) with Ring Gages.

Action: If any point is found to be outside of Tolerance:
Clean and Adjust as needed
Then re-evaluate and record readings.

If all points are in Tolerance:
Seal adjustments, assign recall date,
attach Calibration Label and return tool
to service.

If any point is greater than Tolerance and will not adjust:
refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 15 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0012
Rev N/C

**Calibration Procedure
Inside Micrometer, 2 point
1.5 inch to 12.0 inch**

Standards:	Gauge Blocks Test Indicator (0.0001" resolution) Height stand Surface Plate
Tolerance:	Head travel tolerance will be: 0.0002" max. Length tolerance will be: plus or minus 0.0005" (GGG-C-105C 3.11.2.1)
Set-up:	Micrometer accuracy shall be comparisons of a gauge block stack on the surface plate and the appropriate setting of the micrometer by the test indicator.
Procedure:	As Received, Evaluate and Record: Head travel at 0.105" intervals. Each rod length (with thimble set at zero)
Action:	If all points are in Tolerance: Seal adjustments, assign recall date, attach Calibration Label and return tool to service. If any point is found to be outside of Tolerance: Clean and Adjust as needed. Then re-evaluate and record readings. If any point is greater than Tolerance and will not adjust: Refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 16 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0013
Rev.A

**Calibration Procedure
Mechanical and electrical Scales**

Major size:

210gm 2000gm 2610gm 3100gm 4000gm
5lb 13lb 20lb 30lb 70lb 100lb 1000lb 5000lb

- Required STANDARDS: Standard Mass - Class 1
 Standard Mass - Class F
- Tolerance: All Scales are allowed Plus or minus 1% -
 weight and counting.
- Procedure: As Received, Evaluate and Record:
 accuracy in 5 points (min.) using
 Std Mass - Class 1 weights are
 preferred.
- Action: If any point is found to be outside of Tolerance:
 Clean and Adjust as needed
 Then re-evaluate and record readings.
- If all points are in Tolerance:
 Seal adjustments, assign recall date,
 attach Calibration Label and return tool
 to service.
- If any point is greater than Tolerance and will not adjust:
 refer tool to outside repair facility.
- Rev A: All scales over 100 lbs are to be certified by an outside vendor.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 17 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0014
Rev. N/C

Calibration Procedure
Outside Dimension Micrometers

1 Inch travel - all resolutions
Vernier, LCD, LED, Mechanical Digit

Major size:

0.5 inch 1 inch 2 inch 3 inch 4 inch 5 inch 6 inch

Required STANDARDS: Gage Blocks - Grade 2 or better

Tolerance: All Micrometers will comply with Federal
Specification GGG-C-105C for size.

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
Accuracy in 10 points across range - 0.105",
.210", .315", .420", .500", .605", .710", .815",
.920", and 1".

Action: If any point is found to be outside of Tolerance:
Clean and Adjust as needed.
Then re-evaluate and record readings.

If all points are in Tolerance:
Seal adjustments, assign recall date,
attach Calibration Label and return tool
to service.

If any point is greater than Tolerance and will not adjust:
refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 18 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0015
Rev N/C

Calibration Procedure

Outside Dimension Blade Micrometers

Outside Dimension Disk Micrometers

1 Inch travel - all resolutions

Vernier, LCD

Major size: 1 inch 2 inch 3 inch

Required STANDARDS: Gage Blocks - Grade 2 or better
Diameter Pin or Plug Gage

Tolerance: Accuracy of all micrometers will comply with Mitutoyo tolerances for micrometer size.
Blade/Disk parallelism will meet Mitutoyo specification for same size micrometer.

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
Accuracy in 11 points across range - 0", 0.105", .210", .315", .420", .500", .605", .710", .815", .920", and 1".
Parallelism of blade faces (top, middle, bottom).
Parallelism of disk faces (front, back, top, bottom).

Action: If any point is found to be outside of Tolerance:
Clean and Adjust as needed.
Then re-evaluate and record readings.

If all points are in Tolerance:
Seal adjustments, assign recall date,
attach Calibration Label and return tool
to service.

If any point is greater than Tolerance and will not adjust:
refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 19 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0016
Rev. A

Calibration Procedure

Thread Gages

Plugs and Rings

Major size:

0 - 80 thru 1 7/16 - 6 and larger

Required STANDARDS: Outside Approved Supplier

Tolerance: All Thread gages will comply with Federal, ANSI, and/or British Specifications.

Procedure: Issue Certified Gage for a specified passes -
Monitor accumulation of passes at 90 day or less intervals.

Action: If the accumulation of passes has not reached the authorized limit - re-issue, adjusting recall for passes remaining.

If Total passes have been reached, send the gage to outside service for certification or repair.

Pass Limits:	0 - 80 thru 6 - 40	375
	8 - 32 thru 1/4 - 32	275
	5/16 - 18 thru 7/16 - 32	250
	1/2 - 13 thru 13/16 - 32	200
	7/8 - 9 thru 1 3/8 - 20	100
	1 7/16 and larger	50



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 20 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0017
Rev. A

Calibration Procedure

Precision Weights

Cast Iron Weights

Major size:

2Lb 4Lb 5Lb 10Lb 25Lb 50Lb 2Kg

Individual or Sets

Required STANDARDS: Outside Approved Supplier

Tolerance: All weights will be in compliance with NIST Requirements.

Procedure: Issue certified weight for 365 day recall.

Action: Upon recall ship to outside service for re-certification.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 21 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0018
Rev.N/C

**Calibration Procedure
Micrometer, Depth**

Base Size

2 IN 2.5 IN 3 IN 4 IN 5 IN 6 IN

Major Rod Size:

1 IN 3 IN 4 IN 6 IN 9 IN

Required STANDARDS: Surface Plate
Gage Blocks

Tolerance: All depth micrometers will be in compliance with the requirements of Federal Specification GGG-C-105C paragraph 3.12.3.1

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
Head Travel at 0", .105", .210", .315", .420", .500",
.605", .710", .815", .920", 1.000" as appropriate
Rod Accuracy at thimble zero point.

Action: If any point is found to be outside of tolerance:
Clean, De burr and adjust as needed.
Then re-evaluate and record new values, at all points.

If all points are in-tolerance: Assign recall date, attach Calibration Label and return to service.

If any point is greater than tolerance and will not adjust:
Refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 22 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0019
Rev N/C

Calibration Procedure

Gage, OD Dial

Gage, Thickness Dial

Size: 0-1 IN

Required STANDARDS: Gage Blocks

Tolerance: All dial gages will meet the Mitutoyo accuracy requirements for same size range.

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
Travel accuracy at 0", .100", .200", .300", .400", .500", .600", .700", .800", .900", 1.000"

Action: If any point is found to be outside of tolerance:
Clean and adjust as needed.
Then re-evaluate and record new values, at all points.

If all points are in-tolerance:
Assign recall date, attach Calibration Label and return to service.

If any point is greater than tolerance and will not adjust:
Refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 23 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0020
Rev. A

Calibration Procedure
Gage, OD Groove, Dial
Size: 0.375 -1 IN

- Required STANDARDS: Caltester
2 Ring Gage (Diameters w/i 0.030")
- Tolerance: Dial gage will meet the Mitutoyo accuracy requirements for same size range.
- Procedure: As Received, Evaluate and Record:
Dial travel accuracy at 0.0050" intervals for each direction of travel on caltester.
Assembly accuracy on the ring gages.
- Action: If any point is found to be outside of tolerance:
Clean and adjust as needed.
Then re-evaluate and record new values, at all points.
- If all points are in-tolerance:
Assign recall date, attach Calibration Label and return to service.
- If any point is greater than tolerance and will not adjust:
Refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 24 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0021
Rev A

Calibration Procedure
MICROMETER, PITCH DIAMETER
Vernier, Mechanical Digit, LCD

1 Inch Travel - All Resolutions

MAJOR SIZE:

1 IN 2 IN 25 MM

Required STANDARDS: Pitch Micrometer Standards (1" and 2")
Gage Blocks
M-3 size Anvil Pair

Tolerance: Pitch Micrometer will meet the Federal Specification
GGG-C-105C accuracy requirements for size.

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
Micrometer reading of 1" STANDARD (0-1") or
both STANDARDS (1-2").
Micrometer reading of tip-to-tip contact is not
accurate as a pitch dimension, but is
recorded for comparison only (0-1").
Reading of gage blocks between tips, for exact
0.001" reading, at 8 points (min.) across
spindle range - for spindle feed accuracy.

Action: If any point is found to be outside of tolerance:
Clean and adjust as needed.
Then re-evaluate and record new values, at all points.

If all points are in-tolerance:
Assign recall date, attach Calibration Label and
return to service.

If any point is greater than tolerance and will not adjust:
Refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 25 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0022

Rev N/C

**Calibration Procedure
Wire Termination Crimp Tool**

Manufacturer:
Amp Astro Buchanan Daniel
Electrical Circuits

Required STANDARDS: Diameter Pin GO and NO GO Gauges

Tolerance: Crimp Diameters of the manufacturer or of the
Mil-Spec under which the crimper was
produced will apply.

Settings to Check: All settings

Calibration Interval: Not to exceed 6 months

Procedure: As received, Evaluate and Record: (Reference KPS3552)

Perform a) Cleaning, b) Examination of mechanism for correct operation, c) Lubrication, d)
Gauging of the indenter closure with GO and NO GO gauges at all selector positions.

If diameter is found to be outside of Tolerance:

Clean and Adjust as needed.

Re-evaluate and record readings After Adjustment.

If In-Tolerance:

Assign recall date, attach Calibration Label
and return to service.

If Out-of-Tolerance:

Refer tool to outside repair facility.

Calibration label on the crimper must include the following information:

- 1) Date of calibration
- 2) Expiration Date
- 3) Signature or ID number of inspector
- 4) Tool serial number



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 26 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0023

Rev N/C

**Calibration Procedure
Mechanical Wire strippers**

Manufacturer:

Ideal

Model:

45-097 45-177

Required STANDARDS: Diameter Pin Gauges

Tolerance: Crimp Diameters of the manufacturer or of the Mil-Spec Wire for which the stripper was produced will apply. If wire conductor size is used to determine strip diameter - stripper diameter will be 0.002" minimum greater than the conductor diameter.

Procedure: As received, Evaluate and Record:
Strip diameter (go and not go) for each wire size.

If diameter is found to be outside of Tolerance:
Clean and Adjust as needed.
Re-evaluate and record readings After Adjustment.

If In-Tolerance:
Assign recall date, attach Calibration Label and return to service.

If Out-of-Tolerance:
Refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 27 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0024
Rev.N/C

**Calibration Procedure
Digimatic Scale Units**

Manufacturer:

Mitutoyo

Model:

572-xxx-xx

Required STANDARDS: Surface Plate
Gage Blocks

Tolerance: Mitutoyo Tolerance will be applied.

Set-up: Place scale blade on gage blocks - parallel to surface plate.

Procedure: As received, Evaluate and Record:

Zero point - slide against left mounting bracket.

Seven (min.) additional points across the range.

[gage blocks on near side of blade -
between the left mount and the slider]

If measurement is found to be outside of Tolerance:

Clean and Adjust as needed.

Re-evaluate and record readings After Adjustment.

If measurements are In-Tolerance:

Assign recall date, attach Calibration Label
and return to service.

If measurements are Out-of-Tolerance:

Refer tool to outside repair facility.



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Kavlico Process Specification

Work Instruction Number

KPS6047

Code Identification No. 22863

Page 28 of 37

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0025
Rev.N/C

Calibration Procedure
Depth Scales
6 Inch and 12 Inch

Required STANDARDS: Gage Blocks
Surface plate

Tolerance: The tolerance for 12 inches or less shall be
Plus or minus 1 division.

Set-up: The gauge shall be evaluated on equal gauge
block pairs.

Procedure: As received, Evaluate and Record:
Four points (min.) across the range of
of each measuring scale.

If measurement is found to be outside of Tolerance:
Clean or straighten as needed.
Re-evaluate and record readings as "After Adjustment".

If measurements are In-Tolerance:
Assign recall date, attach Calibration Label
and return to service.

If measurements are Out-of-Tolerance:
Remove from service and notify
Department Supervisor.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 29 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0026

Rev N/C

Calibration Procedure
Fixture for GM 1032-91 rev. A
Kavlico Serial Number 1537

Required STANDARDS: Coordinate Measuring Machine

Mu System
Gage Blocks
Height Gauge
Surface plate

Tolerance: The tolerance shall be within 0.0010" on the 0.075" steps.

The micrometer tolerance shall be within 0.00015" per
Government Specification GGG-C-105c

Set-up: The fixture shall be placed directly on the CMM granite plate
or directly on the surface plate for evaluation.

Procedure: As received, Evaluate and Record:

Spindle movement by each of the three upward and
the three downward steps from the center.
Spindle movement by the micrometer at each 0.100"
interval across the 1 inch travel.

If measurements are In-Tolerance:

Assign recall date, attach Calibration Label and return
to service.

If measurement is found to be outside of Tolerance (mic.):

Clean threads.

Re-evaluate and record readings as "After Adjustment".

If measurements are Out-of-Tolerance:

Remove from service and notify department supervisor.

Spec M0027

Rev.N/C

THESE COMMODITIES, TECHNOLOGY OR SOFTWARE IF EXPORTED FROM THE UNITED STATES MUST BE IN ACCORDANCE WITH THE EXPORT ADMINISTRATION REGULATIONS. DIVERSION CONTRARY TO U.S. LAW IS PROHIBITED.





Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 30 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Calibration Procedure
Mechanical Torque Drivers
0-100 lbf-in or Equivalent
0.5 lbf-in or greater resolution

Required STANDARDS: 0.5% Accuracy Master Torque Reader

Tolerance: The tolerance shall be within the Manufacturer's Limits or the tolerances contained in Government Specification MIL-W-26497c (if no mfr's spec available).

Procedure: As received, Evaluate and Record:
Ten readings at 20%, 60% and 100% of capacity.
List Mean reading (for comparison) and max. error.

If measurements are In-Tolerance:
Assign recall date, attach Calibration Label and return to service.

If measurement is found to be outside of Tolerance:
Make any adjustments possible.
Re-evaluate and record readings as "After Adjustment".

If measurements are still Out-of-Tolerance:
Remove from service, notify department supervisor and Process for outside repair.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 31 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0028
Rev.N/C

**Calibration Procedure
Outside Dimension Indicating Micrometer**

1 Inch travel
Major size:
1 inch

Required STANDARDS: Gage Blocks - Grade 2 or better

Tolerance: All Micrometers will comply with Federal
Specification GGG-C-105C for size.

Procedure: As Received, Evaluate and Record:

Travel accuracy at 11 points across range
0", 0.105", .210", .315", .420", .500",
.605", .710", .815", .920", and 1".

Dial accuracy at 6 points in the plus/minus
0.00010" range.

Action: If any point is found to be outside of Tolerance:
Clean and Adjust as needed.
Then re-evaluate and record readings.

If all points are in Tolerance:
Assign recall date, attach Calibration Label
and return tool to service.

If any point is greater than Tolerance and will not adjust:
refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 32 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0029
Rev.N/C

Calibration Procedure
Outside Dimension Dial Indicator
0.8 Inch travel

Required STANDARDS: Gage Blocks - Grade 2 or better

Tolerance: All indicators will comply with Mil-Std-120
accuracy of: Plus or Minus 1 Division.

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
Travel accuracy at 8 points across range
0", 0.1", 0.2", 0.3", 0.4", 0.5", 0.6"
0.7" and 0.8".

Action: If any point is found to be outside of Tolerance:
Clean and Adjust as needed.
Then re-evaluate and record readings.

If all points are in Tolerance:
Assign recall date, attach Calibration Label
and return tool to service.

If any point is greater than Tolerance and will not adjust:
refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 33 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0030
Rev.N/C

**Calibration Procedure
Height Mater**

1 Inch travel - 12 Range
Resolution
0.00001" and Larger

Required STANDARDS: Mu Measuring System
Gage Blocks - Grade 2 or better
Surface Plate - grade a or better

Tolerance: Mitutoyo Tolerance will apply for all Ht Masters -
according to resolution - for accuracy of
height, parallelism and pitch of landing.

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
Travel accuracy in 10 points across range -
0.105", .210", .315", .420", .500",
.605", .710", .815", .920", and 1".
Stack straightness on 6 lands - every 2 inches.

Action: If any point is found to be outside of Tolerance:
Clean and Adjust as needed.
Then re-evaluate and record readings.

If all points are in Tolerance:
Seal adjustments, assign recall date,
attach Calibration Label and return tool
to service.

If any point is greater than Tolerance and will not adjust:
refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 34 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0031
Rev N/C

**Calibration Procedure
Fixture T1-9353**

Required STANDARDS: Caliper with accuracy of $\pm 0.0010''$

Tolerance: The tolerance shall be within the Manufacturer's Limits

<u>Shank Height</u>	$1.215'' \pm 0.030''$
	$1.500'' \pm 0.030''$
<u>Indentation Height</u>	$0.210'' \pm 0.030''$
	$0.200'' \pm 0.030''$

Procedure: As received, Evaluate and Record:

Shank Height At three places around the gauge.

Indentation Height At three places around the gauge (use
side ears, $0.100''$ above the surface plate upon which
the gauge rests).

If measurements are In-Tolerance:

Assign recall date, attach Calibration Label to container and return
to service.

If measurement is found to be outside of Tolerance:

Remove gauge from service and follow KP-1026 procedure.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 35 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0040
Rev.N/C

Calibration Procedure

Optical Comparator

0-2" travel

Resolution 0.0005" or greater

Required STANDARDS: Diameter Plug Gauge < 2.0000"
V-Block(s)

Tolerance: Mitutoyo Tolerance will apply for Installed Measuring
Devices on x-axis and y-axis.

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
Travel Accuracy at center-line of:
X-axis Diameter Plug Gauge
Y-axis Diameter Plug Gauge
Angular Accuracy: Zero degree
45 degrees
90 degrees
135 degrees

Action: If any point is found to be outside of Tolerance:
Clean and Adjust as needed.
Then re-evaluate and record readings.

If all points are in Tolerance:
Assign recall date, attach Calibration Label and
return tool to service.

If any point is greater than Tolerance and will not adjust:
refer tool to outside repair facility.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 36 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Spec M0033
Rev.N/C

Calibration Procedure
STEP GAUGE
74-1325-3

Required STANDARDS: Caliper, 6 inch

Tolerance: 0.150" ± 0.020"
0.180" ± 0.020"

Procedure: As Received, Evaluate and Record:
Each dimension using the Depth Rod of the caliper,
at three places across the length of the landing.

Action: If any measurement is outside of Tolerance:
Remove Gauge from service and notify Supervisor.

If all measurements are in Tolerance:
Assign recall date, attach Calibration Label and
return Gauge to service.



Work Instruction Number

KPS6047

1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Code Identification No. 22863

Page 37 of 37

Kavlico Process Specification

Title: **Calibration Specifications for Mechanical Tools**

Calibration Procedure FPI Measuring Equipment

Radiometer

Ultraviolet (UV) and visible light meters shall be calibrated semi-annually in accordance with MIL-STD-45662, ANSI/NCSL Z540-1, or ISO17025. Black light meters shall have sensitivity from 320-400 nm to verify black light intensity. Calibration of the meter must be performed at least semi-annually or with adequate documentation extended as allowed by the governing standard but not to exceed 12 months when 4 consecutive acceptable calibrations and adequate documentation is available to support the decreased frequency. Calibration shall be performed at a minimum of three points to establish linearity with accuracy to within +/- 5% of the standard reading.

Water pressure and temperature meter.

Indicators and controls shall be checked semi-annually at a minimum of one point in the range of use to ensure proper settings. Indicators and controls shall be calibrated in accordance with MIL-STD-45662, ANSI/NCSL Z540-1, or ISO17025.

Drying oven meter

The temperature indicator shall be calibrated to a tolerance of $\pm 10^{\circ}\text{F}$ (5.6°C) of the actual oven temperature. The calibration shall be performed in accordance with the requirements of MIL-STD-45662, ANSI/NCSL Z540-1, or ISO17025 at least quarterly or extended as allowed by the governing standard but not to exceed 6 months and only when 4 consecutive acceptable calibrations and adequate documentation is available to support the decreased frequency. If the temperature controlling device and the temperature indicating are separated, the controlling device shall be calibrated and meet the calibration requirements as the temperature indicator.

Timers

Timers: Timing devices used to measure or monitor penetrant, developer dwell times and eye adaptation times shall be calibrated at a minimum of one point at least annually. The calibration shall be performed in accordance with the requirements of MIL-STD-45662, ANSI/NCSL Z540-1, or ISO17025.

Air Pressure indicators

Air pressure indicators shall be calibrated at semi-annually at a minimum of one point in the range of use traceable to NIST or other national standard. The calibration shall be performed in accordance with the requirements of MIL-STD-45662, ANSI/NCSL Z540-1, or ISO17025.

Fecha de Creación: 3/24/2014

Creado por: Jeff Stanton

Departamento: Calibración

Revisión: D

Fecha de Revisión: 10/24/2018



1461 Lawrence Drive

Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso

Kavlico

No. de Especificación de Proceso

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S1 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

1.0 Propósito

El propósito de este documento es proporcionar especificaciones de calibración para herramientas mecánicas.

2.0 Alcance

Este procedimiento aplica a las Plantas Kavlico Thousand Oaks y Kavlico Tijuana.

3.0 Departamento responsable por su implementación:

- *Calibración*

4.0 Documentos de Referencia:

- *AP0411 – Procedimiento Aeroespacial para control de inspección y equipo de prueba*
- *AP0422 – Procedimiento Aeroespacial para requisitos para control de inspección, medición, y equipo de prueba (subcontratista)*
- *AP0416 – Procedimiento Aeroespacial para Control de Redistro de Calidad*
- *WI691 – Calibrando Equipo de la Planta Kavlico México*

5.0 Procedimiento:

Consultar la tabla de contenido para localizar la especificación de calibración para herramientas mecánicas.



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S2 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

Contenido

<i>Dial, LCD y Calibradores Vernier</i>	4
<i>Calibradores Dial Off</i>	5
<i>0.5 pulgadas o menor recorrido – Indicadores de descenso de Dial o LCD</i>	6
<i>1.0 pulgadas o mayor recorrido – Indicadores de descenso de Dial o LCD</i>	7
<i>Diámetro Interno de 3 puntos Micrómetros</i>	8
<i>Indicadores de Prueba Dial</i>	9
<i>Diámetro Interno/Externo de 2 puntos Micrómetros de Ranura</i>	10
<i>Dial, LCD y Medidor de Altura Vernier</i>	11
<i>Micrómetro con Tope en V</i>	12
<i>Diámetro Interno 2 puntos Micrómetros</i>	14
<i>Micrómetro Interno, 2 puntos</i>	15
<i>Escalas Mecánicas y Eléctricas</i>	16
<i>Micrómetros de Dimensión Externa</i>	17
<i>Micrómetro de Exteriores con Cuchilla</i>	18
<i>Micrómetro de Exteriores con Disco</i>	18
<i>Medidores de Rosca</i>	19
<i>Tapones y Anillos</i>	19
<i>Pesas de Precisión</i>	20
<i>Pesas en Hierro Fundido</i>	20
<i>Micrómetro, Profundidad</i>	21
<i>Medidor, Dial OD</i>	22
<i>Medidor, Dial de Espesor</i>	22
<i>Medidor, Ranura OD, Dial</i>	23
<i>MICRÓMETRO, DIÁMETRO DE PASO</i>	24
<i>Vernier, Dígito Mecánico, LCD</i>	24
<i>Herramienta Crimpadora de Terminaciones de Alambre</i>	25
<i>Pelacables Mecánico</i>	26
<i>Unidades de Escala Digimatic</i>	27
<i>Escalas de Profundidad</i>	28
<i>Fixtura para GM 1032-91 rev. A</i>	29
<i>Número de Serie Kavlico 1537</i>	29
<i>Desarmadores de Torque Mecánicos</i>	30
<i>Micrómetro de Exteriores con Indicadores</i>	31
<i>Indicador de Exteriores con Dial</i>	32
<i>Maestro de Alturas</i>	33
<i>Fixtura T1-9353</i>	34
<i>Comparador Óptico</i>	35
<i>MEDIDOR DE PASOS</i>	36

EN CASO QUE ESTOS ARTÍCULOS, TECNOLOGÍA O SOFTWARE PROVENGAN DE LOS ESTADOS UNIDOS, DEBEN ESTAR EN CONFORMIDAD CON LOS REGLAMENTOS ADMINISTRATIVOS DE EXPORTACIÓN. ESTÁ PROHIBIDO INFRINGIR LAS



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S3 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

Equipo_de_Medicion_FPI..... 37

EN CASO QUE ESTOS ARTÍCULOS, TECNOLOGÍA O SOFTWARE PROVENGAN DE LOS ESTADOS UNIDOS, DEBEN ESTAR EN CONFORMIDAD CON LOS REGLAMENTOS ADMINISTRATIVOS DE EXPORTACIÓN. ESTÁ PROHIBIDO INFRINGIR LAS





1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S4 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*SPEC M0001
Rev N/C*

Procedimiento de Calibración Dial, LCD y Calibradores Vernier

*4 pulgadas, 5 pulgadas, 6 pulgadas, 8 pulgadas, 9 pulgadas, 12 pulgadas, 16 pulgadas, 18 pulgadas
20 pulgadas, 24 pulgadas, 30 pulgadas, 40 pulgadas, 60 pulgadas*

*ESTÁNDARES Requeridos: Bloques de Medición
Medidor de Anillo (1 pulgada o 2 pulgadas)
Mikemaster (6 pulgadas)
Placa superficial*

*Tolerancia: La Tolerancia del Fabricante Mitutoyo para
El tamaño de Calibración será usado para toda herramienta.
Las Frentes serán Paralelas para colocar todas las mediciones
dentro de la envoltura de tolerancia.*

*Procedimiento: Como se recibe, Evalúa y Registra:
Precisión OD en 4 puntos (min.) con Bloques de Medición -
Mínimo una en la región de uso más alta.
Precisión de ID en Medidor de Anillo
Característica STEP en Bloques de Medición en una Placa Superficial.
Característica DEPTH en Bloques de Medición en una Placa Superficial.
OD PARALLELISM en Bloques de Medición a 2 longitudes (min.) -
Mínimo un set en región de alto uso.
ID PARALLELISM en Mikemaster a 2 diámetros (min.) -
Mínimo un set en región de alto uso.*

*Si se encuentra que cualquier punto está fuera de Tolerancia:
Limpiar el Armazón, desbarbar y Ajustar como sea necesario -
Después se reevalúa y se hace record de los registros.*

*Si todos los puntos están en Tolerancia: sellar los ajustes, asignar fecha de
Retirada, anexar Etiqueta de Calibración y regresar la herramienta
A servicio.*

*Si cualquier punto es mayor que la Tolerancia y no se ajusta:
Remitir herramienta a planta de reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S5 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0002
Rev A*

Procedimiento de Calibración Calibradores Dial Off 6 pulgadas, 8 pulgadas

*ESTÁNDARES Requeridos: Bloques de Medición
Mikemaster (6 pulgadas)
Placa Superficial*

*Tolerancia: Tolerancia del Fabricante Mitutoyo para
Tamaño de Calibrador será utilizado para toda herramienta.*

*Configuración: 6 pl Colocar el Armazón en los bloques de Medición de 1.200" (paralelo a placa superficial)
Después coloque la mandíbula móvil para contacto con la placa.
Para mediciones ID y OD, colocar mikemaster en placa superficial.
El calibrador es 0.200" por encima y paralelo a la placa superficial y
1.000" (paralelo) del mikemaster.*

*8 pl Colocar el Armazón en los bloques de Medición de 1.200" (paralelo a placa superficial)
Después coloque la mandíbula móvil para contacto con la placa.
Para mediciones ID y OD, colocar mikemaster en placa superficial.
El calibrador es 0.200" por encima y paralelo a la placa superficial y
1.000" (paralelo) del mikemaster.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Precisión de OD en 8 puntos (min.) con Bloques de Medición -
Entre frentes de mandíbulas completas.
Medir ID/OD Mikemaster en 2 lugares cada uno utilizando
Parte cónicas de las puntas.
Medida de precisión de profundidad a 2.000".*

*Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia:
Limpiar el Armazón, desbarbar y Ajustar como sea necesario -
Después se reevalúa y se hace record de los registros..*

*Si todos los puntos están en Tolerancia: sellar los ajustes, asignar fecha de
Retirada, anexar Etiqueta de Calibración y regresar la herramienta
A servicio.*

*Si cualquier punto es mayor que la Tolerancia y no se ajusta:
Remitir herramienta a planta de reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S6 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0003
Rev N/C*

Procedimiento de Calibración

0.5 pulgadas o menor recorrido – Indicadores de descenso de Dial o LCD

(Con resoluciones de 0.001" o menor)

*ESTÁNDARES Requeridos: Bloques de Medición
Caltester*

*Tolerancia: La Tolerancia Mitutoyo para la resolución del dial
Aplicará a todos los indicadores.*

*Procedure: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Seis puntos (min.) a través del rango, con
El Indicador montado Verticalmente en la fixtura
Caltester.*

*Si cualquier punto está fuera de la Spec. Del Fabricante - Limpiar
y/o ajustar trabajos. Reevaluar y
hacer record de los registros.*

*Todos los puntos en el rango de especificación – asignar fecha de
Retirada y reenviar a servicio.*

*Si cualquier punto está fuera del rango de especificación – referir el
Indicador a planta de reparación.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S7 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0004
Rev.N/C*

Procedimiento de Calibración

*1.0 pulgadas o mayor recorrido – Indicadores de descenso de Dial o LCD
(con resoluciones de 0.0005" o mayor)*

*ESTÁNDARES Requeridos: Bloques de Medición
Par de Bloques en V emparejados
Placa Superficial*

*Tolerancia: La Tolerancia Mitutoyo para la resolución de pantalla y recorrido similar
Aplicará a todos los indicadores.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Ocho puntos (min.) a través del rango, con el Indicador
Montado horizontalmente en el bloque en forma V, la medición
Siendo el movimiento en eje producido por la adición
De los bloques de medición entre el eje y el segundo
Bloque en V.*

*Si cualquier punto está fuera de especificación:
Limpiar y/o ajustar los puntos asignados.
Reevaluar y registrar las lecturas.*

*Si todos los puntos están en tolerancia a través del rango:
Asignar una fecha de retirada y reenviar a servicio*

*Si cualquier punto está fuera de tolerancia y no se ajustará:
Referir el indicador a una planta de reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S8 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0005
Rev N/C*

*Procedimiento de Calibración
Diámetro Interno de 3 puntos Micrómetros*

Tamaño mayor en pulgadas:

0.350 0.425 0.500 0.600 0.650 0.800 1.000 1.200 1.400

*ESTÁNDARES Requeridos: Estándar de Medidor de Anillo
Medidor de Anillo Certificado del Dept. QC*

Tolerancia: La Tolerancia del Fabricante Mitutoyo para el tamaño del micrómetro será utilizado para toda herramienta.

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Precisión ID en 3 puntos (min.) con Medidores de Anillo.*

*Acción: Si cualquier punto está fuera de Tolerancia:
Limpiar y/o ajustar como sea necesario -
Después Reevaluar y registrar las lecturas.*

*Si todos los puntos están en Tolerancia:
Sellar los ajustes, asignar una fecha de retirada,
Anexar Etiqueta de Calibración y reenviar la herramienta
a servicio.*

*Si cualquier punto es mayor que la Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S9 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0006
Rev N/C*

Procedimiento de Calibración

Indicadores de Prueba Dial

Tamaño en pulgadas:

0.008 0.010 0.016 0.020 0.030 0.032 0.040 0.060

*ESTÁNDARES Requeridos: Caltester
Bloques de Medición
o
Medidor de Altura
Bloques de Medición
Placa Superficial*

*Tolerancia: Tolerancia del Fabricante o Tolerancia
Mitutoyo de rango equivalente y
resolución será utilizado para toda herramienta.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Datos de Precisión por 4 puntos (min.)
Por encima del rango completo, en cada dirección
De recorrido.*

*Acción: Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia:
Limpiar y ajustar como sea necesario -
Después reevaluar y registrar las lecturas.*

*Si todos los puntos están en Tolerancia:
Sellar los ajustes, asignar fecha de retirada,
Anexar Etiqueta de Calibración y reeviar la herramienta
a servicio.*

*Si cualquier punto es mayor que la Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S10 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0007
Rev. A*

*Procedimiento de Calibración
Diámetro Interno/Externo de 2 puntos Micrómetros de Ranura
Tamaño mayor en pulgadas:*

ESTÁNDARES Requeridos: Bloques de Medición

*Tolerance: La Tolerancia del Fabricante Mitutoyo para la Precisión
y Paralelismo será utilizado para todos los micrómetros
de tamaño y uso similar.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Precisión OD al contacto, e intervalos de 0.105",
Por encima y debajo de la escala de vernier.
Registrar valores para la evaluación de precisión
Y paralelismo.*

*Acción: Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia:
Limpiar y ajustar como sea necesario -
Después reevaluar y registrar las lecturas.*

*Si todos los puntos están en Tolerancia:
Sellar los ajustes, asignar fecha de retirada,
Anexar Etiqueta de Calibración y reenviar la herramienta
a servicio.*

*Si cualquier punto es mayor que la Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.*

Spec M0008



EN CASO QUE ESTOS ARTÍCULOS, TECNOLOGÍA O SOFTWARE PROVENGAN DE LOS ESTADOS UNIDOS, DEBEN ESTAR EN CONFORMIDAD CON LOS REGLAMENTOS ADMINISTRATIVOS DE EXPORTACIÓN. ESTÁ PROHIBIDO INFRINGIR LAS



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S11 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

Rev N/C

Procedimiento de Calibración Dial, LCD y Medidor de Altura Vernier

10 pulgadas, 12 pulgadas, 18 pulgadas, 24 pulgadas y 24 pulgadas medidor horizontal

*ESTÁNDARES Requeridos: Bloques de Medición
Indicador de Prueba
Placa Superficial
Medidor Ht Extra (como sea necesario)*

*Tolerancia: La Tolerancia del Fabricante Mitutoyo para medidor de Altura
equivalente será utilizado para todos los medidores no rastreables.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Precisión de Altura en 4 puntos (min.) con Bloques de Precisión,
E indicador de pruebas.*

*Alternativa: leer escritura en la altura del bloque de medición
Para el medidor modificado para horizontalidad.*

*Si cualquier punto se encunetra estar fuera de Tolerancia:
Limpiar el Armazón, desbarbar y Ajustar como sea necesario.
Después se reevalúa y se hace record de los registros después del ajuste.*

*Si todos los puntos están en Tolerancia: asignar fecha de retirada, anexas
Etiqueta de Calibración y reenviar la herramienta a servicio.*

*Si cualquier punto es mayor que la Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S12 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0009
Rev N/C*

*Procedimiento de Calibración
Micrómetro con Tope en V
0.093 a 1.000 pulgadas
y
0.800 a 1.400 pulgadas*

*ESTÁNDARES Requeridos: Pin Gages de Diámetro
Medidores de conexiones cilíndricas*

*Tolerancia: La Tolerancia del Fabricante Mitutoyo para el micrómetro
Con Tope en V será utilizado para todas las herramientas
De todos los fabricantes*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Precisión de Altura en 4 puntos (min.) con
El medidor apropiado.*

*Si cualquier punto se encuentra estar fuera de Tolerancia:
Limpiar y Ajustar como sea necesario.
Después se reevalúa y se hace record de los registros después del ajuste.*

*Si todos los puntos están en Tolerancia: asignar fecha de retirada, anexar
Etiqueta de Calibración y reenviar la herramienta a servicio.*

*Si cualquier punto es mayor que la Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S13 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0010
Rev B*

Procedimiento de Calibración Cabezas Micrométricas

*1 Pulgada, 2 Pulgadas, 3 Pulgadas
Resolución 0.0001" o mayor (vernier), Resolución 0.00005" (digital)*

*ESTÁNDARES Requeridos: Sistema Mu
Bloques de Medición
Soporte Indicador*

*Tolerancia: La tolerancia del micrómetro será el equivalente del Micrómetro
Mitutoyo o del Fabricante (si está disponible).*

*Configuración: El Micrómetro será retenido por el soporte del indicador, de tal forma que,
La palanca del Sistema Mu está por encima de la superficie del eje.
La selección del Sistema Mu configurará la pantalla hasta tres veces.
La tolerancia del micrómetro a escala completa (min.).*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Desviación al eje del micrómetro en intervalos
de 9 puntos a través del recorrido.
Desviación del eje en cualquier uso de punto especial, si es conocido.
Si las mediciones están en Tolerancia:
asignar fecha de retirada, anexar Etiqueta de Calibración y
reenviar la herramienta a servicio.*

*Si la medición se encuentra fuera de Tolerancia:
Limpiar roscas, ajustar como sea necesario.
Reevaluar y registrar lecturas como "Después de Ajuste".*

*Si mediciones están Fuera de Tolerancia:
Remover de servicio y enví la herramienta a una
planta de reparación externa.*

*Nota: Los micrómetros Vernier de resolución de 0.0001" o menores se refieren a una
planta externa con capacidad de medición apropiada.
Micrómetros Digitales de resolución a 50u" serán calibrados in-house.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S14 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0011
Rev.N/C*

Procedimiento de Calibración Diámetro Interno 2 puntos Micrómetros

*Tamaño mayor:
25mm 1.2pl 1.5pl 2.0pl 2.2pl*

*ESTÁNDARES Requeridos: Estándares de Medidores de Anillo
Medidor de Anillo Certificado del Dept. QC.*

*Tolerancia: Tolerancia del Fabricante Mitutoyo para
El tamaño del micrómetro será utilizado para toda herramienta.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Precisión ID aen 3 puntos (min.) con Medidores de Anillo.*

*Acción: Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia:
Limpiar y Ajustar como sea necesario
Después reevalua y registre las lecturas.*

*Si todos los puntos están en Tolerancia:
Sellar los ajustes, asignar fecha de retirada,
anexar Etiqueta de Calibración y reenviar la herramienta
a servicio.*

*Si cualquier punto es mayor que la Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S15 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0012
Rev N/C*

Procedimiento de Calibración Micrómetro Interno, 2 puntos 1.5 pulgadas a 12.0 pulgadas

- Estándares:* Bloques de Medición
Indicador de Prueba (0.0001" de resolución)
Soporte de Altura
Placa Superficial
- Tolerancia:* Tolerancia de Recorrido Frontal será: 0.0002" max.
Tolerancia de Longitud será: más o menos 0.0005"
(GGG-C-105C 3.11.2.1)
- Configuración:* Precisión del micrómetro serán comparaciones del
Bloque de medición apilado en la placa superficial y
La configuración apropiada del micrómetro por el
indicador de prueba.
- Procedimiento:* Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Recorrido frontal a intervalos de 0.105".
Longitud de cada rod (con el dedal ajustado a cero)
- Acción:* Si todos los puntos están en Tolerancia:
Ajustes de sello, asignar fecha de retirada, anexar
Etiqueta de Calibración y reenviar la herramienta a servicio.
- Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia:
Limpiar y ajustar como sea necesario.
Después reevalúe y registre las lecturas.
- Si cualquier punto es mayor que la Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S16 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0013
Rev.A*

Procedimiento de Calibración Escalas Mecánicas y Eléctricas

Tamaño mayor:

*210gm 2000gm 2610gm 3100gm 4000gm
5lb 13lb 20lb 30lb 70lb 100lb 1000lb 5000lb*

*ESTÁNDARES Requeridos: Masa Estándar - Clase 1
Masa Estándar - Clase F*

*Tolerancia: Todas las Escalas se permiten más o menos 1% -
De peso y contando.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Precisión en 5 puntos (min.) utilizando
Masa Estándar - Pesos de Clase 1 son
preferidos.*

*Acción: Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia:
Limpiar y ajustar como sea necesario.
Después reevalúe y registre las lecturas.*

*Si todos los puntos están en tolerancia:
Ajustes de sello, asignar fecha de retirada,
Anexar Etiqueta de Calibración y reenviar
la herramienta a servicio.*

*Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.*

Rev A: Toda escala por encima de 100 lbs será certificados por un vendedor externo.



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S17 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0014
Rev. N/C*

*Procedimiento de Calibración
Micrómetros de Dimensión Externa
Recorrido de 1 pulgada – toda resolución
Vernier, LCD, LED, Dígito Mecánico
Tamaño mayor:*

0.5 pulgadas 1 pulgada 2 pulgadas 3 pulgadas 4 pulgadas 5 pulgadas 6 pulgadas

ESTÁNDARES Requeridos: Bloques de Medición – Grado 2 o mejor

*Tolerancia: Todos los Micrómetros cumplirán con Especificación Federal
GGG-C-105C por tamaño.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Precisión en 10 puntos a través de rango - 0.105",
.210", .315", .420", .500", .605", .710", .815",
.920", y 1".*

*Acción: Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia:
Limpiar y ajustar como sea necesario.
Después reevalúe y registre las lecturas.*

*Si todos los puntos están en tolerancia:
Ajustes de sello, asignar fecha de retirada,
Anexar Etiqueta de Calibración y reenviar
la herramienta a servicio.*

*Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S18 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0015
Rev N/C*

*Procedimiento de Calibración
Micrómetro de Exteriores con Cuchilla
Micrómetro de Exteriores con Disco
Recorrido de 1 pulgada – toda resolución
Vernier, LCD
Tamaño mayor: 1 pulgada 2 pulgadas 3 pulgadas*

*ESTÁNDARES Requeridos: Bloques de Medición - Grado 2 o mejor
Pin de Diámetro o Medidor de tapón*

*Tolerancia: Precisión de todo micrómetro cumplirá con tolerancias
Mitutoyo para tamaño de micrómetro.
Paralelismo Cuchilla/Disco cumplirá con especificación Mitutoyo para
Micrómetros del mismo tamaño.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Precisión en 11 puntos a través del rango - 0", 0.105",
.210", .315", .420", .500", .605", .710", .815",
.920", y 1".
Paralelismo en las frentes de cuchillas (superior, mediano, inferior).
Paralelismo en las frentes de discos (frontal, posterior, superior, inferior).*

*Acción: Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia:
Limpiar y ajustar como sea necesario.
Después reevalúe y registre las lecturas.*

*Si todos los puntos están en tolerancia:
Ajustes de sello, asignar fecha de retirada,
Anexar Etiqueta de Calibración y reenviar
la herramienta a servicio.*

*Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S19 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0016
Rev. A*

Procedimiento de Calibración

Medidores de Rosca

Tapones y Anillos

Tamaño mayor:

0 - 80 a través de 1 7/16 - 6 y mayor

ESTÁNDARES Requeridos: Proveedor Aprobado Externo

Tolerancia: Todo Medidor de Rosca cumplirá con Especificaciones Federales, ANSI y/o británicas.

*Procedimiento: Otorgar Medidor Certificador para corridas específicas -
Monitorear la acumulación de corridas a
90 días o menos intervalos.*

*Acción: Si la acumulación de corridas no ha alcanzado el límite
autorizado – se vuelve a expedir, ajustando
la retirada de pases que permanecen.*

*Si los pases totales han sido alcanzados, envía el medidor
A servicio exterior para certificación o
reparación.*

<i>Límites de Pase:</i>	<i>0 - 80 a través de 6 - 40</i>	<i>375</i>
	<i>8 - 32 a través de 1/4 - 32</i>	<i>275</i>
	<i>5/16 - a través de 7/16 - 32</i>	<i>250</i>
	<i>1/2 - a través de 13/16 - 32</i>	<i>200</i>
	<i>7/8 - 9 a través de 1 3/8 - 20</i>	<i>100</i>
	<i>1 7/16 y mayor</i>	<i>50</i>



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S20 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0017
Rev. A*

Procedimiento de Calibración

Pesas de Precisión

Pesas en Hierro Fundido

Tamaño Mayor:

2Lb 4Lb 5Lb 10Lb 25Lb 50Lb 2Kg

Individual o Sets

ESTÁNDARES Requeridos: Proveedor Aprobado Externo

Tolerancia: Toda Pesa estará en cumplimiento con requisitos NIST.

Procedimiento: Otorgar pesa certificada para retirada de 365 días.

Acción: Al retirarse se envía a servicio externo para recertificarse.



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S21 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0018
Rev.N/C*

Procedimiento de Calibración

Micrómetro, Profundidad

Tamaño de base

2 PL 2.5 PL 3 PL 4 PL 5 PL 6 PL

Tamaño de Varilla mayor:

1 PL 3 PL 4 PL 6 PL 9 PL

*ESTÁNDARES Requeridos: Placa Superficial
Bloques de Medición*

*Tolerancia: Todos los micrómetros de profundidad cumplirán con los
Requisitos de la Especificación Federal GGG-C-105C
párrafo 3.12.3.1*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Recorrido frontal en 0", .105", .210", .315", .420", .500",
.605", .710", .815", .920", 1.000" como sea apropiado
Precisión de la varilla al punto cero del dedal.*

*Acción: Si cualquier punto se encuentra fuera de tolerancia:
Limpiar, desbarbar y ajustar como sea necesario.
Después se reevalua y registra los nuevos valores, en todos los puntos.*

*Si todos los puntos están en tolerancia: Asignar fecha de retirada, Anexar
Etiqueta de Calibración y reenviar la herramienta a servicio.*

*Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S22 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0019
Rev N/C*

*Procedimiento de Calibración
Medidor, Dial OD
Medidor, Dial de Espesor
Tamaño: 0-1 PL*

ESTÁNDARES Requeridos: Bloques de Medición

*Tolerancia: Todo Medidor dial cumplirá con los requisitos de precisión Mitutoyo
Para el mismo rango de tamaño.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Precisión de Recorrido a 0", .100", .200", .300",
.400", .500", .600", .700", .800", .900", 1.000"*

*Acción: Si cualquier punto se encuentra fuera de tolerancia:
Limpiar y ajustar como sea necesario.
Después se reevalua y registra los nuevos valores, en todos los puntos.*

*Si todos los puntos están en tolerancia:
Asignar fecha de retirada, anexar Etiqueta de Calibración
y reenviar la herramienta a servicio.*

*Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S23 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0020
Rev. A*

*Procedimiento de Calibración
Medidor, Ranura OD, Dial
Tamaño: 0.375 -1 PL*

*ESTÁNDARES Requeridos: Caltester
2 Medidores de Anillo (Diámetros dentro de 0.030")*

*Tolerancia: El medidor Dial cumplirá con los requisitos de precisión Mitutoyo
Para el mismo rango de tamaño.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Precisión del Recorrido del Dial a intervalos de 0.0050" para
Cada dirección de recorrido en caltester.
Precisión de ensamble on los medidores de anillo.*

*Acción: Si cualquier punto se encuentra fuera de tolerancia:
Limpiar y ajustar como sea necesario.
Después se reevalua y registra los nuevos valores, en todos los puntos.*

*Si todos los puntos están en tolerancia:
Asignar fecha de retirada, anexar Etiqueta de Calibración
y reeviar la herramienta a servicio.*

*Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S24 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0021
Rev A*

*Procedimiento de Calibración
MICRÓMETRO, DIÁMETRO DE PASO
Vernier, Dígito Mecánico, LCD*

1 Pulgada de Recorrido – Toda Resolución

TAMAÑO MAYOR:

1 PL 2 PL 25 PL

*ESTÁNDARES Requeridos: Estándares de Micrómetro de Paso (1" y 2")
Bloques de Medición
Par de Yunque de tamaño M-3*

*Tolerancia: El Micrómetro de Paso cumplirá con la Especificación Federal
GGG-C-105C requisitos de precisión para tamaño.*

Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:

*Lecturas de Micrómetro de 1" ESTÁNDAR (0-1") o
Ambos ESTÁNDARES (1-2").*

*Lectura de Micrómetro de contacto punta a punta no es
Preciso como una dimensión de paso, pero es
Registrado solamente para comparación (0-1").*

*Lectura de bloques de medición entre puntas, para lectura de
0.001" exactas, a 8 puntos (min.) a través
Del rango del eje – para la precisión del eje de alimentación.*

Acción: Si cualquier punto se encuentra fuera de tolerancia:

Limpia y ajusta como sea necesario.

Después se reevalúa y registra los nuevos valores, en todos los puntos.

Si todos los puntos están en tolerancia:

*Asignar fecha de retirada, anexar Etiqueta de Calibración
y reenviar la herramienta a servicio.*

Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia y no se ajusta:

Referir la herramienta a una planta de reparación externa.



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S25 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0022
Rev N/C*

Procedimiento de Calibración Herramienta Crimpadora de Terminaciones de Alambre

*Fabricante:
Amp Astro Buchanan Daniel
Circuitos Eléctricos*

ESTÁNDARES Requeridos: Medidores GO Y NO GO Pin de Diámetro

*Tolerancia: Aplicará el Diámetro Crimpadora del fabricante o la de
Mil-Spec bajo el cual la crimpadora fue
producida.*

Ajustes a Verificar: Todos los ajustes

Intervalos de la Calibración: Que no exceda los 6 meses

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar (Referase al KPS3552)
Ejecucion a), Limpieza b) Examinar la correcta operación del mecanisco, c)
Lubricacion, d) Medidor del cierre de entrada con los medidores Go y No GO en
todas las posiciones del selector.*

*Si el diámetro se encuentra fuera de Tolerancia:
Limpiar y ajustar como sea necesario.
Reevaluar y registrar las lecturas después del ajuste.*

*Si está dentro de Tolerancia:
Asignar fecha de retirada, anexar Etiqueta de Calibración
y reeviar la herramienta a servicio.*

*Si está fuera de Tolerancia:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.*

La etiqueta de Calibración en la remachadora debe incluir la siguiente información:

- 1) Fecha de Calibración*
- 2) Fecha de Expiración*
- 3) Firma o número de identificación del inspector*
- 4) Número de serie del equipo*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S26 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0023
Rev N/C*

Procedimiento de Calibración Pelacables Mecánico

Fabricante:

Ideal

Modelo:

45-097 45-177

ESTÁNDARES Requeridos: Medidores Pin de Diámetro

Tolerancia: Aplicará los Diámetros Crimpadoras del fabricante o la del Alambre de Mil-Spec para el cual el pelacables fue Producido aplicará. Si el tamaño del conductor de Alambre Se utiliza para determinar el diámetro desforado – el diámetro Desforado será de 0.002” mínimo mayor que El diámetro del conductor.

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Diámetro desforado (pasa o no pasa) para cada
Tamaño de alambre.*

*Limpiar y ajustar como sea necesario.
Reevaluar y registrar las lecturas después del ajuste.*

*Asignar fecha de retirada, anexar Etiqueta de Calibración
y reenviar la herramienta a servicio.*

*Si está fuera de Tolerancia:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S27 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0024
Rev.N/C*

Procedimiento de Calibración Unidades de Escala Digimatic

Fabricante:

Mitutoyo

Modelo:

572-xxx-xx

*ESTÁNDARES Requeridos: Placa Superficial
Bloques de Medición*

Tolerancia: La Tolerancia Mitutoyo será aplicada.

*Configuración: Colocar la cuchilla de escala en bloques de medición – paralelo
A la placa superficial*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Punto cero – deslice en contra del soporte de montaje izquierdo.
Siete (min.) puntos adicionales a través del rango.
[Bloques de medición en el lado cercano de la cuchilla -
Entre el soporte izquierdo y el deslizador]*

*Si la medición se encuentra fuera de Tolerancia:
Limpiar y ajustar como sea necesario.
Re-evaluate and record readings After Adjustment.*

*Si está dentro de Tolerancia:
Asignar fecha de retirada, anexar Etiqueta de Calibración
y reenviar la herramienta a servicio.*

*Si está fuera de Tolerancia:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S28 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0025
Rev.N/C*

*Procedimiento de Calibración
Escalas de Profundidad
6 Pulgadas y 12 Pulgadas*

*ESTÁNDARES Requeridos: Bloques de Medición
Placa Superficial*

*Tolerancia: La tolerancia para 12 pulgadas o menos será de
Más / menos 1 división.*

*Configuración: El medidor sera evaluado en pares de
bloques de medicion iguales.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Cuatro puntos (min.) a través del rango de
Cada escala de medición.*

*Si la medición se encuentra fuera de Tolerancia:
Limpiar y ajustar como sea necesario.
Re-evaluate and record readings After Adjustment.*

*Si está dentro de Tolerancia:
Asignar fecha de retirada, anexar Etiqueta de Calibración
y reeviar la herramienta a servicio.*

*Si está fuera de Tolerancia:
Remover de servicio y notificar
Al Supervisor de Departamento.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S29 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0026
Rev N/C*

*Procedimiento de Calibración
Fixtura para GM 1032-91 rev. A
Número de Serie Kavlico 1537*

*ESTÁNDARES Requeridos: Coordinar Máquina de Medición
Sistema Mu
Bloques de Medición
Medidor de Altura
Placa Superficial*

Tolerancia: La tolerancia estará dentro de 0.0010” en los pasos de 0.075”.

*La tolerancia del micrómetro estará dentro de 0.00015” según la
Especificación Gubernamental GGG-C-105c*

*Configuración: La fixture sera colocada directamente en la placa de granito CMM
o directamente en la placa superficial para evaluación.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Movimiento del eje por cada uno de los pasos ascendentes y
descendientes del centro.
Movimiento del eje por el micrómetro en cada 0.100”
De interval a través del recorrido de 1 pulgada.*

*Si las mediciones está dentro de tolerancia:
Asignar fecha de retirada, anexar Etiqueta de Calibración
y reeviar la herramienta a servicio.*

*Si la medición se encuentra fuera de Tolerancia (mic.):
Limpiar roscas.
Reevaluar y registrar las lecturas como “Después de Ajuste”.*

*Si las mediciones están fuera de tolerancia:
Remover de servicio y notificar al supervisor de departamento.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S30 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0027
Rev.N/C*

*Procedimiento de Calibración
Desarmadores de Torque Mecánicos
0-100 lbf-pl o Equivalente
0.5 lbf-pl o mayor resolución*

ESTÁNDARES Requeridos: 0.5% del Lector de Torque Maestro de Precisión

*Tolerancia: a tolerancia estará dentro de los Límites del Fabricante o
as tolerancias contenidas en la Especificación Gubernamental
MIL-W-26497c (si no hay especificación
del fabricante disponible).*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Diez lecturas a 20%, 60% y 100% de capacidad.
Enlistar lectura promedio (para comparación) y error max.*

*Si las mediciones está dentro de tolerancia:
Asignar fecha de retirada, anexas Etiqueta de Calibración
y reenviar la herramienta a servicio.*

*Si la medición se encuentra fuera de Tolerancia:
Hacer cualquier ajuste posible.
Reevaluar y registrar las lecturas como "Después de Ajuste".*

*Si las mediciones están fuera de tolerancia:
Remover de servicio, notificar al supervisor de departamento
Y procesar para reparación externa.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S31 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0028
Rev.N/C*

*Procedimiento de Calibración
Micrómetro de Exteriores con Indicadores
1 pulgada de recorrido
Tamaño mayor:
1 pulgada*

ESTÁNDARES Requeridos: Bloques de Medición - Grado 2 o mejor

*Tolerancia: Todos los Micrómetros cumplirán con el
Procedimiento Federal GGG-C-105C para su tamaño.*

Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:

*Precisión de recorrido a 11 puntos a través del rango
0", 0.105", .210", .315", .420", .500",
.605", .710", .815", .920", y 1".*

*Precisión de Dial a 6 puntos en el rango más/menos
0.00010".*

*Acción: Si cualquier punto se encuentra fuera de tolerancia:
Limpiar y ajustar como sea necesario.
Después se reevalua y registra los nuevos valores, en todos los puntos.*

*Si todos los puntos están en tolerancia:
Asignar fecha de retirada, anexar Etiqueta de Calibración
y reenviar la herramienta a servicio.*

*Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S32 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0029
Rev.N/C*

*Procedimiento de Calibración
Indicador de Exteriores con Dial
Recorrido de 0.8 Pulgadas*

ESTÁNDARES Requeridos: Bloques de Medición - Grado 2 o mejor

*Tolerancia: Todos los indicadores cumplirán con Mil-Std-120
precisión de: Más o Menos 1 División.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Precisión de recorrido a 8 puntos a través del rango
0", 0.1", 0.2", 0.3", 0.4", 0.5", 0.6"
0.7" y 0.8".*

*Action: Si cualquier punto se encuentra fuera de tolerancia:
Limpiar y ajustar como sea necesario.
Después se reevalua y registra los valores.*

*Si todos los puntos están en tolerancia:
Asignar fecha de retirada, anexar Etiqueta de Calibración
y reenviar la herramienta a servicio.*

*Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S33 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0030
Rev.N/C*

*Procedimiento de Calibración
Maestro de Alturas
Recorrido de 1 Pulgada – Rango 12
Resolución
0.00001" o Mayor*

*ESTÁNDARES Requeridos: Sistema de Medición Mu
Bloques de Medición - Grado 2 o mejor
Placa Superficial - grado a o mejor*

*Tolerancia: Tolerancia Mitutoyo aplicará a todos los Maestros de Altura -
De acuerdo a resolución – para la precisión de altura,
Paralelismo, y el Paso de Aterrizaje.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Precisión de recorrido a 10 puntos a través del rango -
0.105", .210", .315", .420", .500",
.605", .710", .815", .920", y 1".
La rectitude de apilación en 6 aterrizados - cada 2 pulgadas.*

*Acción: Si cualquier punto se encuentra fuera de tolerancia:
Limpiar y ajustar como sea necesario.
Después se reevalua y registra los nuevos valores, en todos los puntos.*

*Si todos los puntos están en tolerancia:
Asignar fecha de retirada, anexar Etiqueta de Calibración
y reeviar la herramienta a servicio.*

*Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herrerna a una planta de reparación externa*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S34 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0031
Rev N/C*

Procedimiento de Calibración Fixtura T1-9353

ESTÁNDARES Requeridos: Caliper con precision de $\pm 0.0010''$

Tolerancia: La Tolerancia estará dentro de los límites del Fabricante

<i><u>Altura del Mango</u></i>	<i>$1.215'' \pm 0.030''$</i>
	<i>$1.500'' \pm 0.030''$</i>
<i><u>Altura de Hendidura</u></i>	<i>$0.210'' \pm 0.030''$</i>
	<i>$0.200'' \pm 0.030''$</i>

Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:

<i><u>Altura del Mango</u></i>	<i>En tres lugares alrededor del medidor.</i>
<i><u>Altura de Hendidura</u></i>	<i>En tres lugares alrededor del medidor (usa orejas ears, 0.100'' por encima de la placa superficial en donde descansa el medidor).</i>

Si la mediciones están en tolerancia:

*Asignar fecha de retirada, anexar Etiqueta de Calibración
y reeviar la herramienta a servicio.*

Si la medición se encuentra fuera de Tolerancia:

Remover la medición del servicio y seguir el procedimiento KP-1026.



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S35 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0040
Rev.N/C*

*Procedimiento de Calibración
Comparador Óptico
0-2" de recorrido
Resolución de 0.0005" o mayor*

*ESTÁNDARES Requeridos: Medidor del Tapón de Diámetro < 2.0000"
Bloque(s) en V*

*Tolerancia: Tolerancia Mitutoyo sera aplicada en Dispositivos de
Medición Instalados en el eje x y en el eje y.*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Precisión de recorrido por la línea central de:
Medidor de Tapón de Diámetro en eje X
Medidor de Tapón de Diámetro en eje Y
Precisión Angular: Cero grados
45 grados
90 grados
135 grados*

*Acción: Si cualquier punto se encuentra fuera de tolerancia:
Limpiar y ajustar como sea necesario.
Después se reevalua y registra los nuevos valores, en todos los puntos.*

*Si todos los puntos están en tolerancia:
Asignar fecha de retirada, anexar Etiqueta de Calibración
y reenviar la herramienta a servicio.*

*Si cualquier punto se encuentra fuera de Tolerancia y no se ajusta:
Referir la herramienta a una planta de reparación externa*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S36 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

*Spec M0033
Rev.N/C*

*Procedimiento de Calibración
MEDIDOR DE PASOS
74-1325-3*

ESTÁNDARES Requeridos: Caliper, 6 pulgadas

*Tolerancia: 0.150" ± 0.020"
0.180" ± 0.020"*

*Procedimiento: Como se Reciba, Evaluar y Registrar:
Cada dimensión utilizando la Varilla de Profundidad del caliper,
En tres lugares a través de la longitud de aterrizaje.*

*Acción: Si cualquier medición está fuera de Tolerancia:
Remover Medidor del servicio y notificar al Supervisor.*

*Si todas las mediciones están en Tolerancia:
Asignar fecha de retirada, anexar Etiqueta de Calibración
y reenviar el medidor a servicio.*



1461 Lawrence Drive
Thousand Oaks, CA 91320

Especificación de Proceso Kavlico

No. de Instrucción de Trabajo

KPS6047

No. de Código de Identificación 22863

Página S37 de S37

Título: **Especificaciones de Calibración para Herramientas Mecánicas**

Procedimiento de Calibración Equipo de Medición de FPI

Radiometro

Los medidores de luz visible y ultravioleta (UV) deben ser calibrados semi anualmente de acuerdo a la norma MIL-STD-45662, ANSI/NCSL Z540-1, o ISO17025. Los medidores de luz negra deben de tener una sensibilidad desde 320-400 nm para verificar la intensidad de la luz negra. La calibración de los medidores debe ser hecha al menos semianualmente o con la documentación adecuada extenderse; como sea permitido por las normas que gobiernan este punto pero no debe excederse 12 meses siempre y cuando se encuentren 4 calibraciones consecutivas aceptadas y la documentación este disponible para apoyar disminuir la frecuencia. La calibración deberá ser hecha al menos en tres puntos para establecer linealidad; con una exactitud dentro de $\pm 5\%$ del patrón de medición.

Medidores de temperatura y presión del agua

Los medidores y los controles deben ser verificados semianualmente al menos en un punto del rango de uso para asegurar que los puntos de operación sean adecuados. Los indicadores y los controles deben ser calibrados de acuerdo a la norma MIL-STD-45662, ANSI/NCSL Z540-1, o ISO17025.

Medidor del horno de secado

El medidor de temperatura debe ser calibrado a una tolerancia de $\pm 10^{\circ}F$ ($5.6^{\circ}C$) de la temperatura actual del horno. La calibración debe ser realizada de acuerdo a la norma MIL-STD-45662, ANSI/NCSL Z540-1, o ISO17025 al menos cada tres meses o extenderse como lo permitan las normas que gobiernan este punto pero no debe excederse 6 meses y solamente cuando existan 4 calibraciones consecutivas aceptadas y la documentación este disponible para apoyar disminuir la frecuencia. Si el dispositivo que controla la temperatura está separado del equipo que mide la temperatura; el dispositivo que controla la temperatura debe ser calibrado y cumplir con los requisitos de calibración como el medidor de temperatura.

Cronómetros

Cronómetros: Los dispositivos medidores del tiempo que se usan para medir o monitorear los tiempos que permanecen el penetrante, el revelador y la adaptación de los ojos deben ser calibrados al menos en un punto semianualmente. La calibración debe ser realizada de acuerdo a la norma MIL-STD-45662, ANSI/NCSL Z540-1, o ISO17025.

Medidores de presión de aire

Los medidores de presión de aire deben ser calibrados semianualmente al menos en un punto en el rango de uso, rastreado al NIST o a otra norma nacional. La calibración debe ser realizada de acuerdo a la norma MIL-STD-45662, ANSI/NCSL Z540-1, o ISO17025.