



**Bedienungsanleitung**  
Instruction Manual

**Schichtdickenmessgerät**  
Coating Thickness Gauge



**4200/4500**



## Systembeschreibung

Das Schichtdickenmessgerät QNix® 4200 misst alle nichtmagnetischen Schichten wie Lacke, Emaille, Chrom, Kupfer, Zink etc. auf Stahl oder Eisen. Das Schichtdickenmessgerät QNix® 4500 misst **zusätzlich** alle isolierenden Schichten wie Lacke, Kunststoffe, Emaille etc. auf nichtmagnetischem, metallischem Untergrund, also zum Beispiel auf Aluminium, Kupfer oder Messing. Beide Gerätetypen entsprechen nationalen und internationalen Normen: ISO 2178, 2360, 2808, ASTM B 499, D7091

## Allgemeine Hinweise

Dieses Messgerät wurde für die unterschiedlichsten Prüfaufgaben entwickelt. Trotz des robusten Aufbaus sollte das Gerät sachgerecht behandelt werden, damit jederzeit gute Messergebnisse möglich sind. Lassen Sie es nicht fallen und schützen Sie es vor Schmutz und Staub.

Schützen Sie das Messgerät vor Feuchtigkeit, Chemikalien und aggressiven Dämpfen.

Legen Sie es nach dem Gebrauch in den Aufbewahrungskoffer.

Wie bei jedem Präzisionsinstrument können größere Temperaturschwankungen das Messergebnis beeinflussen. Starke, direkte Sonneneinstrahlung sollten Sie ebenso vermeiden wie Temperaturschocks.

Bedingt durch die physikalischen Messprinzipien können die Messergebnisse durch starke elektromagnetische Felder beeinflusst werden. Vermeiden Sie deshalb die Umgebung von zum Beispiel Transformatoren, Hochspannungskabeln oder Funkenentladungen.

Führen Sie keine Messungen auf magnetisierten Teilen durch. Magnetische Felder können das Messergebnis im Fe-Teil beeinflussen. Starke elektromagnetische Strahlung kann die NFe-Messung beeinflussen.

Das Gehäuse ist gegen die meisten Lösungsmittel beständig. Zur Reinigung benutzen Sie bitte ein feuchtes, weiches Tuch.

Einwandfreie Messergebnisse sind nur mit einer sauberen Messsonde zu erzielen. Prüfen Sie daher regelmäßig die Sonde und entfernen Sie eventuell vorhandene Verschmutzungen wie z.B. Farbreste von dem Rubin.

## Version mit Kabelsonde


Achten Sie bei der Nutzung des QNix® 4200 und QNix® 4500 mit Kabelsonde darauf, dass das Kabel beim Gebrauch und Transport nicht geknickt wird. Sollte es aufgrund schwieriger Messbedingungen und stark strapazierendem Einsatz doch zum Bruch des Kabels kommen, können Sie dieses nachbestellen und selbstständig austauschen.


Verwenden Sie mehrere QNix® 4200 und QNix® 4500 mit Kabelsonde, können Sie die Sonden untereinander tauschen, um ein Höchstmaß an Flexibilität bei Ihren täglichen Messaufgaben zu gewährleisten.


## Inbetriebnahme und Batteriewechsel

Das Gerät wird mit zwei Mignon-Batterien (AA) betrieben. Alternativ können zwei Akkus (AA) mit je 1,2 V eingesetzt werden. Bitte beachten Sie, dass Akkus eine deutlich geringere Kapazität haben.

Bei Erschöpfung der Batterien erfolgt eine Batteriewarnung in drei Stufen:

Stufe 1:  Ein Batteriewechsel ist angebracht. Bis zum endgültigen Abschalten des Gerätes können Sie jedoch noch zahlreiche Messungen durchführen. Die Hintergrundbeleuchtung ist aktiv.

Stufe 2:  (*kleines Symbol*) Messungen sind noch möglich. Die Hintergrundbeleuchtung ist deaktiviert.

Stufe 3:  (*großes Symbol in Anzeigenmitte*) Keine Messungen mehr möglich.

Bei längerer Nichtbenutzung empfiehlt es sich, die Batterien zu entnehmen, um ein Auslaufen und damit eine Beschädigung des Gerätes zu verhindern. Sollte eine Störung an Ihrem Gerät auftreten, so nehmen Sie bitte keine eigenen Reparaturversuche vor. Unser Kundendienst wird Ihnen gerne schnellstens weiterhelfen.

**Achtung!** Leere Batterien sind Sondermüll. Bitte keinesfalls mit dem Hausmüll entsorgen, sondern an entsprechenden Sammelstellen abgeben.

## Nulleinstellung und Nutzungshinweise

Bei Inbetriebnahme bzw. Batteriewechsel, bei unterschiedlichen Messaufgaben oder von Zeit zu Zeit (z.B. bei Änderung der Umgebungstemperatur) ist eine Nulleinstellung des Gerätes vorzunehmen. Wir empfehlen dabei grundsätzlich, den Referenzabgleich auf dem unbeschichteten Originalsubstrat vorzunehmen, um gegebenenfalls besondere geometrische oder oberflächenbezogene Eigenschaften (siehe Technische Daten) auszugleichen. Ist dies nicht möglich, benutzen Sie bitte die im Koffer befindlichen Nullreferenzplatten. Setzen Sie das Gerät auf eine der im Koffer befindlichen Nullreferenzplatten auf. Für die Fe-Sonde verwenden Sie die Eisenplatte, für die NFe-Sonde die Aluminiumplatte, oder benutzen Sie ein von Ihnen verwendetes, unbeschichtetes Fe- bzw. NFe-Metall (Substrat).

Achten Sie bitte darauf, dass das Gerät sich bei der Nulleinstellung im richtigen Messmodus befindet. Andernfalls kann es zu falschen Messergebnissen kommen.

Achten Sie darauf, dass der Messkopf plan aufliegt. Wird auf einem zylindrischen Körper gemessen, können Sie die V-Nut zur sicheren Positionierung nutzen. Ist der nun angezeigte Messwert auf der Nullplatte oder Ihrem Substrat außerhalb der Messgenauigkeit, so sollten Sie eine Nulleinstellung wie folgt vornehmen: Setzen Sie die Sonde auf der Nullplatte, also dem Substrat, auf und drücken anschließend kurz auf die Taste des Gerätes. In der Anzeige erscheint eine Kontrollzahl und ein Signalton wird hörbar. Das Gerät dann mindestens 10 cm abheben. Es erscheint wieder eine Kontrollzahl und der Signalton wird hörbar. Die Nulleinstellung ist damit abgeschlossen. Bei Wiederholungsmessungen an gleicher Stelle erhalten Sie nicht zwangsläufig 0 µm, da z.B. Rauigkeit oder Schmutz Messschwankungen verursachen.

## **Handhabung**

Messkopf plan auf die zu messende Stelle auflegen. Achten Sie darauf, dass die ringähnliche Auflagefläche um die Messsonde auf der Messstelle rundum aufliegt. Halten Sie das Gerät an den Griffmulden in der Nähe des Messkopfes, um eine Verkippung zu vermeiden. Begleitet von einem Signalton erscheint in der Anzeige der Messwert. Gleichzeitig mit dem Messwert erhalten Sie auch die Information, mit welcher Sonde, also Fe oder NFe, das Gerät gemessen hat. Dies ist insbesondere beim Einsatz der Dualsonde wichtig.

Messkopf plan auf die zu messende Stelle auflegen. Achten Sie darauf, dass die ringähnliche Auflagefläche um die Messsonde auf der Messstelle rundum aufliegt. Halten Sie das Gerät an den Griffmulden in der Nähe des Messkopfes, um eine Verkippung zu vermeiden. Begleitet von einem Signalton erscheint in der Anzeige der Messwert. Gleichzeitig mit dem Messwert erhalten Sie auch die Information, mit welcher Sonde, also Fe oder NFe, das Gerät gemessen hat. Dies ist insbesondere beim Einsatz der Dualsonde wichtig.

## **Einstellung von Messmodus (Fe, NFe, Automatisch) und -einheit (µm oder mil)**

Durch die Betätigung des Bedientasters bei nicht aufgesetztem Gerät werden die möglichen Messmodi und „Unit“ angezeigt. Der jeweils aktuelle Messmodus wird im Display markiert angezeigt. Durch Betätigung des Bedientasters wird auf den jeweils nächsten Messmodus umgeschaltet. Dieser wird aktiviert, **wenn für ca. 2 Sekunden die Taste nicht mehr betätigt wird.** Wird „Unit“ markiert und dann nichts weiter getan, wird ein Menü mit „µm“ und „mil“ geöffnet, in dem die eingestellte Messeinheit markiert ist. Durch Tastendruck können Sie die jeweils andere Einheit auswählen.

## **Messungen mit der Dualsonde (QNix® 4500)**

Das Gerät bietet verschiedene Möglichkeiten zur Wahl des Messmodus. Die Einstellung des Messmodus kann über Betätigung des Bedientasters bei eingeschaltetem Gerät wie oben beschrieben erfolgen.

#### **Fe- oder NFe-Modus:**

Bei Anwendungen, bei denen das Substrat eindeutig vorgegeben ist, kann der Fe- oder NFe-Modus fest eingestellt werden. Der gerade verwendete Messmodus wird am linken Rand angezeigt.

#### **Fe-/NFe-Modus:**




Bei laufendem Wechsel zwischen Stahl- und Nichteisen-Substraten kann der Modus Fe/NFe aktiviert werden. Bei diesem Modus, der im Display durch ein Symbol mit zwei runden Pfeilen angezeigt wird, ist das Gerät im halbautomatischen Betrieb. Dabei erscheint bei einem Wechsel des Substrates eine Meldung, die auf den Wechsel aufmerksam macht und zum nochmaligen Messen durch Abheben und Wiederaufsetzen auffordert.

**Bitte beachten Sie, dass es mit dem NFe-Messverfahren möglich ist, auf einem ferromagnetischen Untergrund (z.B. Eisen, Stahl) eine Messung durchzuführen. Der angezeigte Wert ist auf Grund der magnetischen Eigenschaften des Substrates allerdings nicht korrekt. Überprüfen Sie daher gegebenenfalls bei Verwendung des NFe-Messverfahrens, ob das Substrat nicht ferromagnetisch ist, zum Beispiel durch eine zusätzliche Kontrollmessung mit dem Fe-Messverfahren.**

Bei Verwendung des NFe-Messverfahrens kann es bei Messung auf der mitgelieferten Fe-Nullplatte vorkommen, dass entweder INFI oder ein Zahlenwert angezeigt werden. Dieses ist nicht beeinflussbar und stellt auch keinen Qualitätsmangel dar.

Sollten Sie der Meinung sein, dass trotz Nullabgleich die Messergebnisse nicht plausibel sind (z.B. auf den mitgelieferten Platten keine Null-Ergebnisse auftreten), deaktivieren Sie die automatische Modusumschaltung und führen Sie in beiden Modi auf den mitgelieferten Platten einen Nullabgleich durch.

#### **Mögliche Meldungen auf der Anzeige**

Fe	= Messung auf Eisen- und Stahl-Untergrund
NFe	= Messung auf Nichteisen-Metall-Untergründen
Zero Reference Error	= Nulleinstellungsfehler oder verkehrte Handhabung
INFI	= Messungen außerhalb des Messbereichs, falscher Untergrund
	= Batterie schwach, Ersatzbatterien bereithalten
	= Batterie schwach oder leer
	= Automatische Substratumschaltung aktiv

## Technische Daten

---

Fe-Sonde = Grundwerkstoff (Substrat): Eisen oder Stahl

---

NFe-Sonde = Zusätzliche Grundwerkstoffe bei Version **QNix® 4500**: Nicht-magnetische Metalle, z.B. Aluminium, Zink, Kupfer, Messing

---

### Messbereich

QNix® 4200 3 mm	Fe	0 bis 3000 µm
QNix® 4200 5 mm	Fe	0 bis 5000 µm
QNix® 4500 1/1 mm	Fe	0 bis 1000 µm
	NFe	0 bis 1000 µm
QNix® 4500 3/3 mm	Fe	0 bis 3000 µm
	NFe	0 bis 3000 µm
QNix® 4500 5/3 mm	Fe	0 bis 5000 µm
	NFe	0 bis 3000 µm
QNix® 4500 5/5 mm	Fe	0 bis 5000 µm
	NFe	0 bis 5000 µm

---

Auflösung	Bereich 0 – 999 µm: 1 µm
	Bereich ≥ 1 mm: 0,01 mm

---

### Messunsicherheit bezogen auf QNix® Bezugsnormalien

	4200 3 mm	4200 5 mm	4500 1-3 mm	4500 5/3 mm	4500 5/5 mm
Fe < 2 mm	1	1	1	1	1
Fe > 2 mm	1	2	1	2	2
NFe < 2 mm			1	1	1
NFe > 2 mm			1	2	2

1 = +/- (2 µm + 3%\*)

2 = +/- (2 µm + 5%\*)

\* vom Messwert

---

Kleinste Messfläche	Ø 25 mm	
Kleinster Krümmungsradius	konvex	5 mm
	konkav	25 mm
Kleinste Dicke des Grundwerkstoffes	Fe	0,2 mm
	NFe	0,05 mm
Temperaturbereich	Lagerung	-10° C bis 60° C
	Betrieb	0° C bis 50° C
Sondentyp	integriert oder – optional – Kabelsonde mit 1 m Länge	
Stromversorgung	2 x Batterien 1,5V (Typ AA Alkali)	
Abmessungen	ca. 100 x 60 x 27 mm	
Gewicht inkl. Batterien	Gerät mit integrierter Sonde: 105 g	
	Gerät mit Kabelsonde: 147 g	



#### Gerät

Werfen Sie das Gerät am Ende seiner Lebenszeit keinesfalls in den normalen Hausmüll. Erkundigen Sie sich nach Möglichkeiten einer umwelt- und sachgerechten Entsorgung.

#### Batterien

Verbrauchte Batterien gehören nicht in den Hausmüll! Sie müssen bei einer Sammelstelle für Altbatterien abgegeben werden.

## Umgang mit Batterien

Batterien können brennbare Stoffe enthalten. Bei unsachgemäßer Behandlung können Batterien auslaufen, sich stark erhitzen, entzünden oder gar explodieren, was Schäden für Ihr Gerät und ihre Gesundheit zur Folge haben könnte.

Bitte befolgen Sie unbedingt folgende Hinweise:

- Halten Sie Kinder von Batterien fern. Sollten versehentlich Batterien verschluckt worden sein, melden Sie dies bitte sofort Ihrem Arzt.
- Laden Sie niemals Batterien (es sei denn, dies ist ausdrücklich angegeben).
- Entladen Sie die Batterien niemals durch hohe Leistungsabgabe.
- Schließen Sie die Batterien niemals kurz.
- Vermeiden Sie Hitze und werfen Sie die Batterien nicht ins Feuer.

## System Description

The **QNix® 4200** coating thickness gauge measures all non-magnetic coatings such as lacquer, enamel, chromium, copper, zinc etc. on steel or iron. The **QNix® 4500** coating thickness gauge additionally measures all insulating coatings such as lacquer, plastic, enamel, etc. on non-magnetic, metal substrates, e.g. on aluminium, copper or brass.

Both gauges conform to national and international standards: ISO 2178, 2360, 2808, ASTM B 499, D7091.

## General

This measuring gauge has been designed for various applications. Despite its rugged design, it should be handled correctly to insure correct measurements at all time.

Do not drop it. Protect it from dirt, dust, humidity, chemicals and aggressive vapors.

Please store the gauge in the protective case after using it.

As with all precision instruments, large temperature variations can influence the measuring result. Please avoid direct solar irradiation and temperature shocks. Due to the physical measuring principles the measurements can be influenced by strong electromagnetic fields. Please stay away from transformers, high voltage lines or discharge sources for example.

Do not take measurements on magnetized parts. Magnetic fields can affect the Fe-measurements. Strong electromagnetic radiation can affect the NFe-measurements.

The housing is resistant against most solvents. Use a soft damp cloth to clean the housing.

Proper results can only be achieved with clean probes. Please check the probe tip regularly and remove any dirt and paint from the ruby.

## Cable Probe Version




When using **QNix® 4200** and **QNix® 4500** with cable probe or transporting it, take care not to bend the cable. In case the cable breaks due to difficult measuring conditions or high strain on the cable you can re-order it and easily replace it yourself.

If you use several **QNix® 4200** and **QNix® 4500** gauges with cable probe, you can switch the probes between the gauges to guarantee highest flexibility during your daily measuring tasks.

## Starting Up and Changing Batteries

The gauge is powered by two AA batteries alkaline. Instead, two rechargeable AA batteries with 1.2V each can be used. Please note that rechargeable batteries have a significantly lower capacity.

Low battery power is indicated in three steps:

- Step 1:  Change of batteries is advised. However, several measurements can still be taken until the gauge shuts off. Backlight is on.
- Step 2:  (*small symbol*) Measurements are still possible. Backlight is off.
- Step 3:  (*large symbol in the middle of the display*) Measurements are no longer possible.

If the gauge is not used for a long period, please remove the batteries from the gauge in order to prevent leakage that could damage the unit. In case of a malfunction of the instrument please do not try to repair it on your own. Our customer service will be happy to assist you.

**Note!** Empty batteries should be disposed of properly. If possible, please use the appropriate method.

## Zero-Adjustment

A zero-adjustment is required when using the gauge for the first time or after inserting new batteries, when working with different materials or from, time to time (e.g. when the ambient temperature changes). We strictly recommend carrying out the reference check on the uncoated original substrate in order to adjust for possible geometric or surface specific characteristics (ref. Technical Data). If this is not possible, please use the zero-reference plates supplied with the case. Place the gauge on one of the zero plates in the case. For the Fe-probe please use the steel plate; for the NFe-probe use the aluminium plate, if you want to measure on aluminium; or use a suitable uncoated Fe- or NFe-substrate.

Please make sure the probe is switched to the correct measuring mode during zero-adjustment. Otherwise false measurements might occur. Please make sure the probe tip is placed perpendicularly and evenly on the surface. If measuring on a cylindrical body, you can use the v-groove to ensure the position. If the value indicated is not within the range of the accuracy, adjust the gauge as follows: Place the gauge on the zero plate (substrate). Then press the button

once. A control number appears on the display and an acoustic signal sounds. Now lift off the gauge at least 10 cm (4 inches) from the zero plate (substrate). The acoustic signal sounds again and another control number appears. The zero-adjustment is completed.

When repeating measurements on the same spot, the reading may not always be 0  $\mu\text{m}$  or 0.00 mil, since surface roughness, dirt, scratches etc. might cause variances.

## Handling

Place the gauge evenly on the spot to be tested. Take care that the ring like bearing area connects completely with the measuring area around the measuring probe. Use the grips near the measurement head to ensure proper placement. The display immediately shows the reading accompanied by an acoustic signal.

Together with the measuring result you will also receive information on what measuring mode, Fe or NFe, the gauge used. This is particularly important when using the dual probe.

When being zeroed on a non-metallic substrate or when operated in the wrong way a "Zero Reference Error" appears. Readings exceeding the measuring range are indicated with „INF1" (infinite) if the substrate has been selected as fixed. If substrate selection is enabled, the gauge will switch the substrate. The gauge switches on automatically when placed on a surface and turns off when not in use for about 30 seconds. The v-groove on the measuring tip helps measuring on rods or tubes etc.

## Setting the Measuring Mode or Unit ( $\mu\text{m}$ or mil)

Using the operating key while the gauge is switched on and not placed on a surface will display the possible measuring modes and "Unit". The current measuring mode is then marked on the display. When the operating key is used, the gauge switches to the next measuring mode which activates **if the button is not used again for 2 seconds**. If "Unit" is marked and nothing else happens, a menu opens with the entries ' $\mu\text{m}$ ' and 'mil' and the current unit marked. Using the operating key you can choose the unit you want.

## Measuring with the Dual-Probe (QNix® 4500)

The gauge offers several ways to select the measuring mode. One way to do this while the gauge is switched on is the operating key as described above.

### Fe- or NFe-Mode:

For applications with clearly indicated substrate, the Fe- or NFe-Mode can be set as a fix mode. The current measuring mode is then indicated at the left hand side.

### Fe- / NFe-Mode:




When constantly changing between steel and non-iron substrate, activate the Fe- / NFe-Mode. In this mode, indicated as two round arrows on the display, the gauge switches to semi-automatic operation. A change of substrate is then indicated by a message prompting to take another reading by lifting and re-placing the probe.

Please note that the NFe measuring method allows measurements on ferromagnetic substrate (e.g. iron, steel). However, due to the substrate's magnetic characteristics, the gauge does not display a correct result. Therefore check whether the substrate is ferromagnetic when using the NFe measuring principle, e.g. by means of an additional check measurement using the Fe measuring principle.

When using the NFe measuring principle, measurements on the supplied zeroing plate might result in an INFI message or a number indicated on the display. This cannot be changed and is not a quality defect.

If you find the measuring results to be inadequate despite zero-adjustment (e.g. if no zero results are produced when zeroing on the plates supplied), deactivate the automatic mode selection and zero the gauge in both modes using the plates supplied.

### Possible Messages on the Display

Fe	= measurement on iron or steel substrate
NFe	= measurement on non-iron metal
Zero Reference Error	= zeroing error or handling error
INFI	= wrong substrate, reading beyond measuring range
	= Low battery, have new ones ready
	= low or empty battery
	= automatic substrate selection activated

## Technical Data

Fe-probe = Base material (substrate) Iron or steel

NFe-probe = Additional base materials with **QNix® 4500** include: Non-magnetic metals e.g. aluminium, zinc, copper, brass

### Measuring range

QNix® 4200 3 mm	Fe	0 - 3000 µm
QNix® 4200 5 mm	Fe	0 - 5000 µm
QNix® 4500 1/1 mm	Fe	0 - 1000 µm
	NFe	0 - 1000 µm
QNix® 4500 3/3 mm	Fe	0 - 3000 µm
	NFe	0 - 3000 µm
QNix® 4500 5/3 mm	Fe	0 - 5000 µm
	NFe	0 - 3000 µm
QNix® 4500 5/5 mm	Fe	0 - 5000 µm
	NFe	0 - 5000 µm

Resolution	Range 0 – 999 µm:	1 µm
	Range ≥ 1 mm:	0,01 mm

Accuracy referred to QNix® reference standard

	4200 3 mm	4200 5 mm	4500 1-3 mm	4500 5/3 mm	4500 5/5 mm
Fe < 2 mm	1	1	1	1	1
Fe > 2 mm	1	2	1	2	2
NFe < 2 mm			1	1	1
NFe > 2 mm			1	2	2

1 = +/- (2 µm + 3%\*)

2 = +/- (2 µm + 5%\*)

\* of the measurement

Minimum measuring surface	Fe	10 x 10 mm <sup>2</sup> (0.40" x 0.40")
	NFe	6 x 6 mm <sup>2</sup> (0.24" x 0.24")
Minimum curvature	convex	5 mm (0.2")
	concave	25 mm (1")
Minimum thickness of the base material	Fe	0,2 mm (8 mil)
	NFe	0,05 mm (2 mil)
Temperature range	storage	-10° C – 60° C (14°F to 140°F)
	operation	0° C – 50° C (32°F to 132°F)
Probe type	integrated or - optional - Cable Probe with 1 m cable	
Cable probe	1m length	
Power supply	2 x batteries 1.5V (AA alkaline)	
Dimensions	ca. 100 x 60 x 27 mm (3.9" x 2.4" x 1.1")	
Weight incl. batteries	with integrated probe: 105 g	
	with cable probe: 147 g	



### Gauge

Under no circumstance dispose of the gauge in the normal domestic waste. Enquire about the possibilities of an environmentally suitable and appropriate ways of disposal.

### Batteries

Do not dispose of empty batteries in the domestic waste! They must be disposed of at the appropriate collection points provided by the public waste authorities.

### Exposure to batteries

Batteries can contain inflammable substances. When handled incorrectly batteries can **leak**, **heat up**, **enflame** or even **explode** which can lead to damage of your device and your health.

Therefore, please observe the following instructions implicitly:

- Keep batteries out of the reach of children. If batteries have been swallowed accidentally, consult your doctor immediately.
- Never charge batteries (unless explicitly indicated otherwise).
- Never discharge batteries due to high power output.





Automation Dr. Nix GmbH & Co. KG  
Robert-Perthel-Str. 2  
50739 Köln, Germany

Tel. +49 (0) 221 91 74 55 - 0  
Fax +49 (0) 221 91 74 55-29

[info@automation.de](mailto:info@automation.de)  
[www.q-nix.com](http://www.q-nix.com)

Art.-Nr.: 312069AB