

Garant

PRÄZISIONS-INNEN-FEINMESSGERÄT

435190,435192

BEDIENUNGSANLEITUNG

User guide | Návod k použití | Betjeningsvejledning | Manual de instrucciones | Käyttöohje |
Instructions d'utilisation | Upute za rukovanje | Kezelési útmutató | Manuale d'uso |
Naudojimo instrukcija | Gebruiksaanwijzing | Instrukcja obsługi | Manual de instruções |
Manual de utilizare | Руководство по эксплуатации | Navodila za uporabo | Bruksanvisning



de

en

cs

da

es

fi

fr

hr

hu

it

lt

nl

pl

pt

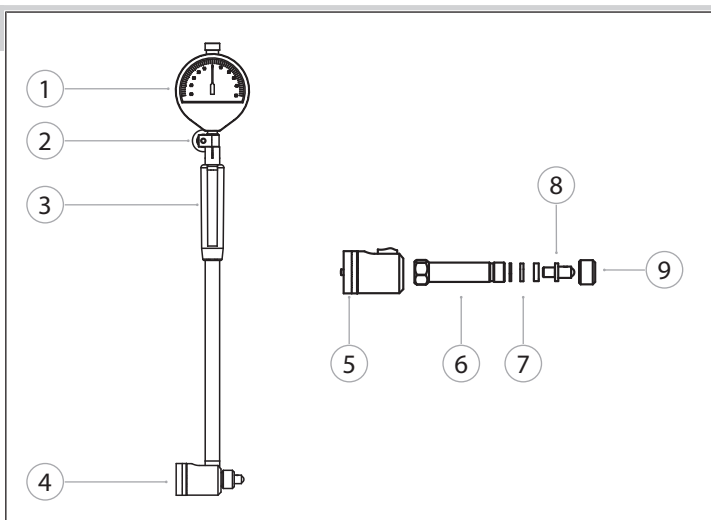
ro

ru

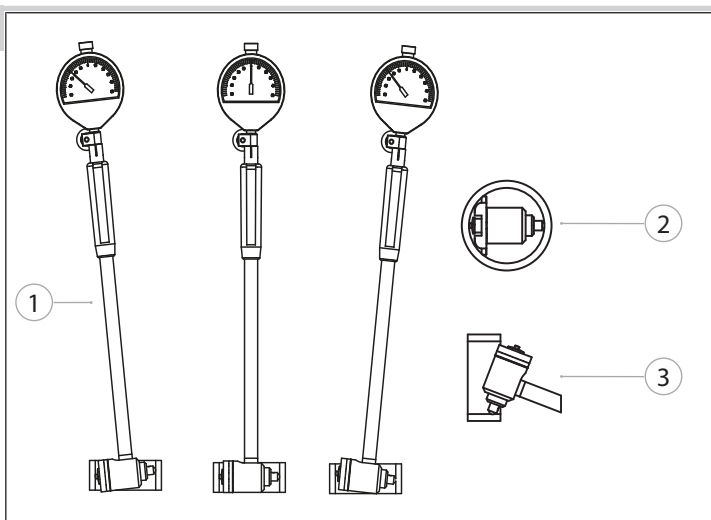
sl

sv

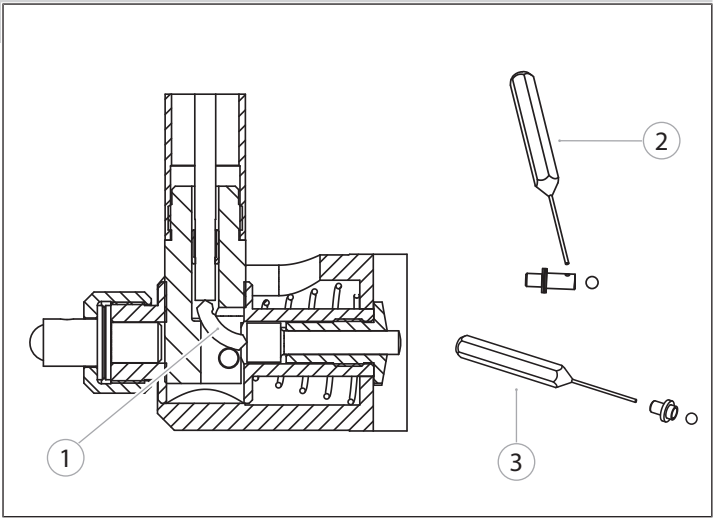
A



B



C



1. Identifikationsdaten

Produkt
Artikelnummer

Präzisions-Innen-Feinmessgerät
435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300
435192 18-150
01 Originalbedienungsanleitung
08/2021

2. Sicherheit

2.1. GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE



VORSICHT

Messungen an schweren Werkstücken

Quetschgefahr der Hände und Füße.

- » Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- » Achtsam mit schweren Werkstücken umgehen.

2.2. BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

- Nur bei ruhenden Maschinen verwenden.
- Zur Verwendung mit Messuhren, Feinzeigern oder elektrischen Messtastern mit Spannschaft Ø 8 h6.
- Für den industriellen und privaten Gebrauch.
- Nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand verwenden.
- Nur originale Ersatz- und Verschleißteile verwenden.

2.3. SACHWIDRIGER EINSATZ

- Keinen Schlägen, Stößen oder schweren Lasten aussetzen.
- Nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwenden.
- Keine eigenmächtigen Umbauten und Modifizierungen tätigen.
- Keiner starken Hitze, direkter Sonnenbestrahlung, offenem Feuer oder Flüssigkeiten aussetzen.

2.4. PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRICHTUNG

Nationale und regionale Vorschriften zur Sicherheit und Unfallverhütung beachten. Schutzkleidung wie Fußschutz und Schutzhandschuhe entsprechend der jeweiligen Tätigkeit und den zu erwarteten Risiken wählen und bereitstellen.

2.5. PERSONENQUALIFIKATION

Fachkraft für mechanische Arbeiten

Fachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit Aufbau, mechanischer Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Wartung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Qualifizierung / Ausbildung im Bereich Mechanik gemäß den national geltenden Vorschriften.

Unterwiesene Person

Unterwiesene Personen im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die für die Durchführung von Arbeiten in den Bereichen Transport, Lagerung und Betrieb unterwiesen worden sind.

2.6. BETREIBERPFLICHTEN

Sicherstellen, dass alle folgend aufgeführten Arbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden:

- Montage
- Bedienung
- Wartung

Der Betreiber muss sicherstellen, dass Personen, die am Produkt arbeiten, die Vorschriften und Bestimmungen sowie folgende Hinweise beachten:

- Nationale und regionale Vorschriften für Sicherheit, Unfallverhütung und Umweltschutzvorschriften.
- Keine beschädigten Produkte montieren, installieren oder in Betrieb nehmen.
- Erforderliche Schutzausrüstung muss bereitgestellt werden.
- Nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betreiben.
- Sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals in Intervallen, unter Beachtung der Betriebsanleitung, kontrollieren.

3. Gerätebeschreibung

Präzisions-Innen-Feinmessgerät ist ein mechanisches Zweipunkt – Vergleichsmessgerät zur Messung von Bohrungen und deren Formabweichungen. Bohrmessgerät zentriert sich selbstständig.

4. Geräteübersicht



1	Anzeige (Nicht im Lieferumfang)	6	Messbereichsverlängerung
2	Messuhrhalter	7	Messscheiben
3	Oberteil mit CFK Rohr	8	Messbolzen Stahl
4	Tastbolzen (HM)	9	Überwurfmutter
5	Zentrierung		

5. Montage

5.1. VOREINSTELLEN



Nennmaß bei Voreinstellung nah erreichen, um bei nachfolgender Messung im Messbereich des Messgerätes zu bleiben.

1. Messbolzen (8) mit Messscheiben (7) und Messbereichsverlängerungen (6) verbinden.
2. Messbolzen mit Überwurfmutter sichern.

» Messgerät voreingestellt.

5.2. FEINEINSTELLEN



Optionales Innenfeinmessgerät (nicht im Lieferumfang enthalten) ist ein Vergleichsmessgerät und benötigt für die Maßermittlung eine Maßreferenz.

- Maß der Referenz muss dem Nennmaß der zu messenden Bohrung entsprechen.

5.3. EINSTELLRINGE



Höchste Genauigkeit durch Einstellen/Kalibrieren des optionalen Innenfeinmessgerätes in einem Einstellring.

5.4. EINSTELLGERÄT ESU



Als Zubehör verfügbar.

- Für Maßreferenz werden Endmaße benötigt.

6. Messen



- ✓ Messgerät und Werkstück vor Temperaturschwankungen geschützt.
- ✓ Voreinstellung durchgeführt.

1. Montiertes Messgerät am Griff des Halters halten und in zu messende Bohrung einführen.
 - » Messbolzen (8) und Zentrierung (5) liegen an der Bohrungswand an.
 - » Umkehrpunkt auf Anzeige wird durch Pendeln des Gerätes (1) ermittelt.
 - » Umkehrpunkt ist bei Messuhr durch Wechseln der Bewegungsrichtung des Zeigers erkennbar. Bei digitalen Anzeigen ist es der Minimalwert.
 2. Messergebnis ablesen.
- » Messung durchgeführt.

7. Wartung



Messgeräte sind nicht wasserdicht und rostfrei.

- Nach Arbeiten am Messgerät Funktion prüfen.
- Abgenutzte Teile sofort austauschen.

Intervall	Wartungsarbeit	Auszuführen von
Nach jeder Benutzung	Von außen zugängliche Teile des Messgerätes mit Weißöl und sauberem Tuch reinigen.	Fachkraft für mechanische Arbeiten, unterwiesene Personen.
Nach Kontakt mit aggressiven Kühlmitteln	Reinigungshinweise beachten. [Seite 6]	Fachkraft für mechanische Arbeiten, unterwiesene Personen.

Intervall	Wartungsarbeit	Auszuführen von
Jährlich	Zerlegen, Prüfen, Reinigen.	Kundenservice Hoffmann Group kontaktieren.

7.1. NACH KONTAKT MIT AGGRESSIVEN KÜHLMITTELN

WARNUNG

Hilfs- und Betriebsstoffe

Hautreizungen und Allergien.

- » Sicherheitsdatenblatt beachten.
- » Persönliche Schutzausrüstung tragen.

VORSICHT

Austreten von Flüssigkeiten

Rutsch- und Sturzgefahr.

- » Ausgelaufene Flüssigkeiten umgehend beseitigen und fachgerecht entsorgen.
- » Tropfmengen mit Bindemitteln aufnehmen.

✓ Messgerät ist in Kontakt mit Kühlmitteln gekommen.

1. Unterteil in Gemisch aus 95% Waschbenzin und 5% Weißöl tauchen.
2. Reinigungslösung mindestens 8 Stunden einwirken lassen.
3. Messegerät trocknen.
4. Funktion überprüfen.

» Reinigung durchgeführt.

7.2. SEGMENT EINBAUEN



✓ Oberteil demontiert.

1. Stahlkugeln (2, 3) der auswechselbaren Messbolzen mit Durchschlag herausnehmen.
2. Stahlkugeln auf Verschleiß prüfen. Siehe Verschleißangabe Stahlkugeln ► Seite 7]
3. Stahlkugeln einsetzen.
 - » Markierung am Segment (1) muss in Richtung Oberteil zeigen.

» Segment eingebaut.

8. Lagerung

- Grundkörper und überstehende Komponenten beim Abstellen nicht beschädigen.
- In geschlossenem, trockenem Raum lagern.
- Vor längerer Lagerung gründlich reinigen und konservieren.
- Lagerungs- und Umgebungsbedingungen beachten.
- Unterlage aus Holz, Gummi oder Kunststoff verwenden.
- Mit Plane gegen Staub und grober Verschmutzung schützen.

9. Entsorgung

Nationale und regionale Umweltschutz- und Entsorgungsvorschriften für fachgerechte Entsorgung oder Recycling beachten. Öle und ölhaltige Reststoffe trennen und umweltgerecht entsorgen.

10. Technische Daten

10.1. PRÄZISIONS-INNEN-FEINMESSGERÄT

Messbereich	Messtiefe	Messweg
GA 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
GA 35–60 mm	178 mm	1,40 mm
GA 50–150 mm	178 mm	1,40 mm
GA 150–300 mm	178 mm	1,40 mm

10.2. VERSCHLEISSANGABE STAHLKUGELN

Bezeichnung	Wert
Größe	GA 18-300 mm
Wiederholgrenze (r) *	1 µm
Fehlergrenze (G) *	4 µm

- * Symmetrische Fehlergrenzen entsprechend DIN 1319-1 als Beträge angegeben.
- Siehe Prüfvorschrift VDI/VDE/DGQ-Richtlinie 2618.
- Gemittelte Rautiefe der zu messenden Bohrung kleiner als Rz 1,6.

10.3. LAGERUNG UND TRANSPORT

Angabe	Wert
Zulässiger Temperaturbereich	0 bis 50 °C
Relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)	10 bis 95 %

1. Identification data

Product	Precision bore gauge
Article number	435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300 435192 18-150
Version	01 Original operating instructions
Date created	08/2021

2. Safety

2.1. GROUPED SAFETY MESSAGES



Measuring heavy workpieces

Crush hazard for hands and feet.

- » Wear personal protective equipment.
- » Handle heavy workpieces with care.

2.2. INTENDED USE

- Use only when machinery is at rest.
- For use with dial indicators, precision dial comparators, and electric contact points with a clamping shank diameter of 8 h6.
- For both industrial and private use.
- Use only when it is technically in good condition and safe to operate.
- Use only original spare parts and wearing parts.

2.3. REASONABLY FORESEEABLE MISUSE

- Do not subject it to blows, impacts or heavy loads.
- Do not use in potentially explosive atmospheres.
- Do not make any unauthorised changes or modifications.
- Not for use where there is exposure to intense heat, direct sunlight, naked flames or liquids.

2.4. PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

Adhere to the national and regional regulations on safety and accident prevention. Select and provide protective work wear, such as foot protection and protective gloves, that is appropriate for the respective activity and the expected risks.

2.5. PERSONNEL QUALIFICATIONS

Specialists for mechanical work

Specialists in the sense of this documentation are persons who are familiar with assembly work, mechanical installation, commissioning, troubleshooting and maintenance of the products and who possess the following qualifications:

- Qualification / training in the field of mechanics as specified in the nationally applicable regulations.

Trained person

Trained persons in the sense of this documentation are persons who have been trained to perform work in the areas of transport, storage and operation.

2.6. DUTIES OF THE OPERATING COMPANY

Ensure that all of the works listed below are carried out by qualified specialist personnel:

- Assembly
- Operation
- Maintenance

The operating company must ensure that personnel who work on the product comply with the regulations and provisions together with the following instructions:

- National and regional regulations for safety, accident prevention and environmental protection regulations.
- No damaged products are assembled, installed or commissioned.
- The necessary protective equipment is provided.
- Operate only when in perfect working order.
- Monitor at intervals to ensure that personnel are working in a safety and hazard-conscious manner and observing the instruction handbook.

3. Device description

The precision bore gauge is a mechanical two-point incremental measurement tool for measuring bores and their contour variations. The bore gauge centres itself automatically.

4. Device overview



1	Display (not supplied with the device)	6	Measurement range extension
2	Dial holder	7	Setting rings
3	Upper part with CFRP tube	8	Steel measuring pin
4	Probe rod (carbide)	9	Union nut
5	Centring		

5. Assembly

5.1. PRE-SETTING



When pre-setting, come very close to the nominal dimension to remain within the device's measurement range during subsequent measurement.

1. Connect measuring pin (8) with setting rings (7) and measurement range extensions (6).
2. Secure measuring pin with union nut.

» Measuring device pre-set.

5.2. MAKING FINE ADJUSTMENTS



Optional internal precision bore gauge (not supplied with device) is an incremental measurement tool and requires a dimensional reference for determining dimensions.

- Dimension of the reference must correspond to the nominal dimension of the bore to be measured.

5.3. SETTING RINGS



Maximum precision by setting/calibrating the optional internal precision bore gauge in a setting ring.

5.4. ESU SETTING DEVICE



Available as an accessory.

- Gauge blocks are required for dimensional reference.

6. Taking measurements



✓ Measuring device and workpiece protected from temperature fluctuations.

✓ Pre-set completed.

1. Hold the mounted measuring device by the bracket handle and insert it into the bore to be measured.
 - » Measuring pin (8) and centring (5) are in contact with the wall of the bore.
 - » Return point on display is determined by oscillating the device (1).
 - » Return point of dial indicator can be recognised by changing the direction of movement of the pointer. With digital displays, it is the minimum value.
2. Read off measuring result.
 - » Measurement completed.

7. Maintenance



Measuring devices are not waterproof or rustproof.

- After working on the measuring device, check function.
- Replace worn parts immediately.

Interval	Maintenance work	Performed by
After each use	Clean externally accessible parts of the measuring device with white oil and a clean cloth.	Skilled staff for mechanical work, people who have undergone training.
After contact with aggressive coolants	Follow cleaning instructions. [Page 10]	Skilled staff for mechanical work, people who have undergone training.
Annually	Dismantle, check, clean.	Contact Hoffmann Group customer service.

7.1. AFTER CONTACT WITH AGGRESSIVE COOLANTS



WARNING

Auxiliary materials and consumables

Skin irritation and allergies.

- » Comply with the safety data sheet.
- » Wear personal protective equipment.



CAUTION

Escape of liquids

Slip hazard and fall hazard.

- » Collect up any escaped liquid immediately and dispose of it properly.
- » Absorb drip quantities with binders.

✓ Measuring device has come into contact with coolants.

1. Immerse lower part in mixture of 95% petroleum ether and 5% white oil.

2. Allow cleaning solution to soak in for at least 8 hours.

3. Dry measuring device.

4. Check function.

» Cleaning completed.

7.2. INSTALLING SEGMENT



✓ Upper part dismantled.

1. Remove steel balls (2, 3) of the replaceable measuring pins with taper pin punch.

2. Check steel balls for wear. See Wear specification for steel balls [Page 11]

3. Insert steel balls.

» Marking on segment (1) must point in the direction of the upper part.

» Segment installed.

8. Storage

■ When putting into storage, take care not to damage the base body or projecting components.

■ Store in an enclosed dry room.

■ Thoroughly clean and apply preservative before prolonged storage.

■ Observe storage and ambient conditions.

■ Use an underlay made from wood, rubber or plastic.

■ Protect against dust and coarse contamination using a tarpaulin.

9. Disposal

Comply with the national and regional environmental protection and disposal regulations for correct disposal or recycling. Segregate oil and oily materials and dispose of them in an environmentally responsible way.

10. Technical data

10.1. PRECISION BORE GAUGE

Measurement range	Measurement depth	Measurement path
Size specification 18–35 mm	176 mm	1.30 mm
Size specification 35–60 mm	178 mm	1.40 mm

Measurement range	Measurement depth	Measurement path
Size specification 50–150 mm	178 mm	1.40 mm
Size specification 150–300 mm	178 mm	1.40 mm

10.2. WEAR SPECIFICATION FOR STEEL BALLS

Designation	Value
Size	Size specification 18-300 mm
Repetition limit (r) *	1 µm
Error limit (G) *	4 µm

- * Symmetrical error limits according to DIN 1319-1 given as amounts.
- See test specification VDI/VDE/DGQ guideline 2618.
- Average surface roughness of the bore to be measured smaller than Rz 1.6.

10.3. STORAGE AND TRANSPORT

Data	Value
Permissible temperature range	0 to 50°C
Relative atmospheric humidity (non-condensing)	10 to 95%

1. Identifikační údaje

Výrobek
Číslo artiklu

Přesný vnitřní měřicí přístroj
435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300
435192 18-150
01 Původní návod k použití
08/2021

Verze
Datum vytvoření

2. Bezpečnost

2.1. ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

UPOZORNĚNÍ

Měření na těžkých obrobcích

Nebezpečí pohmoždění horních a dolních končetin.

- » Noste osobní ochranné prostředky.
- » Zacházejte s těžkými obrobky opatrně.

2.2. STANOVENÉ POUŽITÍ

- Používejte, pouze je-li stroj v klidu.
- Pro použití s úchylkoměry, přesnými úchylkoměry nebo elektrickými měřicími dotyky s upínací stopkou Ø 8 h6.
- Pro průmyslový a soukromé použití.
- Používejte pouze v technicky bezvadném a provozně bezpečném stavu.
- Používejte pouze originální náhradní a opotřebitelné díly.

2.3. NESPRÁVNÉ POUŽITÍ

- Zabraňte úderům, nárazům nebo těžkým zátěžím.
- Nepoužívejte v oblastech s nebezpečím výbuchu.
- Neprovádějte samovolné přestavby a modifikace.
- Nevystavujte působení silného tepla, přímého slunečního záření, otevřeného ohně nebo tekutin.

2.4. OSOBNÍ OCHRANNÉ PROSTŘEDKY

Dodržujte národní a místní předpisy pro bezpečnost a úrazovou prevenci. Zvolte a poskytněte ochranný oblek, ochranu nohou a ochranné rukavice podle příslušné činnosti a očekávaných rizik.

2.5. KVALIFIKACE OSOB

Odborník na mechanické práce

Odborníky ve smyslu této dokumentace jsou osoby, které jsou obeznámeny s instalací, uvedením do provozu, odstraňováním závad a údržbou produktu a mají níže uvedené kvalifikace:

- Kvalifikace/vyškolení v oblasti mechaniky podle národních platných předpisů.

Vyškolená osoba

Vyškolené osoby ve smyslu této dokumentace jsou osoby, které byly zaškoleny pro provedení prací v oblasti přepravy, skladování a provozu.

2.6. POVINNOSTI PROVOZOVATELE

Zajistěte, aby všechny níže uvedené činnosti prováděl pouze kvalifikovaný odborný personál:

- Montáž
- Obsluha
- Údržba

Provozovatel musí zajistit, aby osoby, které pracují na výrobku, dodržovaly předpisy a ustanovení a následující upozornění:

- Vnitrostátní a regionální předpisy pro bezpečnost a prevenci úrazů.
- Nemontujte, neinstalujte nebo neuvádějte do provozu žádné poškozené výrobky.
- Musí být poskytnuty potřebné ochranné prostředky.
- Používejte pouze v bezvadném a funkčním stavu.
- V určitých intervalech kontrolujte, zda pracovníci dbají na bezpečnou práci, uvědomují si rizika a dodržují provozní návod.

3. Popis přístroje

Přesný vnitřní měřicí přístroj je mechanický dvoubodový komparační měřicí přístroj pro měření otvorů a jejich tvarových odchylek. Vrtací měřicí přístroj se vystředuje automaticky.

4. Přehled přístroje



1	Displej (není v rozsahu dodávky)	6	Prodloužení rozsahu měření
2	Držák úchylkoměru	7	Měřicí kotouč
3	Horní díl s CFK trubici	8	Měřicí čep, ocelový
4	Dotykový čep (TK)	9	Převlečná matice
5	Středění		

5. Montáž

5.1. PŘEDNASTAVENÍ



Jmenovitý rozměr se musí blížit přednastavené hodnotě, aby při následném měření zůstal v měřicím rozsahu měřicího přístroje.

1. Spojte měřicí čep (8) s měřicím kotoučem (7) a prodloužením měřicího rozsahu (6).
2. Měřicí čep zajistěte převlečnou maticí.

» Provedte přednastavení měřicího přístroje.

5.2. JEMNÉ NASTAVENÍ



Volitelný přístroj pro vnitřní přesná měření (není součástí dodávky) je srovnávací měřicí přístroj a pro určení rozměrů vyžaduje referenční rozměry.

- Referenční rozměr musí odpovídat jmenovitému rozměru měřeného otvoru.

5.3. NASTAVOVACÍ KROUŽKY



Nejvyšší přesnost díky nastavení/kalibraci volitelného přístroje pro vnitřní přesná měření v nastavovacím kroužku.

5.4. NASTAVOVACÍ PŘÍSTROJ ESU



Dodává se jako příslušenství.

- Pro rozměrovou referenci jsou vyžadovány koncové měrky.

6. Měření



✓ Měřicí přístroj a obrobek jsou chráněny před výkyvy teploty.

✓ Je provedeno přednastavení.

1. Držte montovaný měřicí přístroj za rukojeť držáku a zasuňte jej do měřeného otvoru.
 - » Měřicí čep (8) a středící zařízení (5) se dotýkají stěny otvoru.
 - » Bod obratu na displeji se určuje výkyvem přístroje (1).
 - » Bod obratu se u číselníkového úchylkoměru rozpozná změnou směru pohybu ukazatele. U digitálních displejů je to minimální hodnota.
 2. Odečtete výsledek měření.
- » Měření je provedeno.

7. Údržba



Měřicí přístroje nejsou vodotěsné a nerezavějící.

- Po práci s měřicím přístrojem zkontrolujte jeho funkci.
- Opatřované díly okamžitě vyměňte.

Interval	Úkon údržby	Provádí
Po každém použití	Zvenku přístupné části měřicího přístroje očistěte bílým olejem a čistým hadříkem.	Odborník na mechanické práce, poučené osoby.
Po kontaktu s agresivními chladicími kapalinami	Dodržujte pokyny pro čištění. [Strana 14]	Odborník na mechanické práce, poučené osoby.

Interval	Úkon údržby	Provádí
Každoročně	Demontáž, kontrola, čištění.	Kontaktujte zákaznický servis Hoffmann Group.

7.1. PO KONTAKTU S AGRESIVNÍMI CHLADICÍMI KAPALINAMI

VAROVÁNÍ

Pomocné a provozní látky

Podráždění pokožky a alergie.

- » Dodržujte bezpečnostní list.
- » Noste osobní ochranné prostředky.

UPOZORNĚNÍ

Únik kapalin

Nebezpečí uklouznutí a pádu.

- » Uniklé kapaliny ihned odstraňte a řádně zlikvidujte.
 - » Absorbujte odkapávající množství pomocí poživ.
- ✓ Měřicí přístroj přišel do styku s chladicími kapalinami.
1. Spodní část ponořte do směsi 95 % benzínu na praní a 5 % bílého oleje.
 2. Nechte čisticí roztok působit nejméně 8 hodin.
 3. Osušte měřicí přístroj.
 4. Zkontrolujte funkci.
- » Čištění je provedeno.

7.2. INSTALACE SEGMENTU



- ✓ Horní část je demontována.
1. Ocelové kuličky (2, 3) vyměnitelných měřicích čepů odstraňte pomocí průbojníku.
 2. Zkontrolujte opotřebení ocelových kuliček. Viz Indikace opotřebení ocelových kuliček [► Strana 15]
 3. Vložte ocelové kuličky.
 - » Značení na segmentu (1) musí směřovat k horní části.
- » Segment je nainstalován.

8. Skladování

- Při odstavení zabraňte poškození základního tělesa a přesahujících součástí.
- Skladujte v uzavřených a suchých prostorách.
- Před delším skladováním důkladně vyčistěte a zakonzervujte.
- Dodržujte podmínky skladování a okolní podmínky.
- Použijte podklad ze dřeva, pryže nebo plastu.
- Před prachem a hrubými nečistotami chraňte plachtou.

9. Likvidace

Při odborné likvidaci nebo recyklaci dodržujte národní a místní předpisy na ochranu životního prostředí a likvidaci. Oleje a zbytkové látky obsahující olej oddělte a ekologicky zlikvidujte.

10. Technické údaje

10.1. PŘESNÝ VNITŘNÍ MĚŘICÍ PŘÍSTROJ

Rozsah měření	Hloubka měření	Dráha měření
GA 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
GA 35–60 mm	178 mm	1,40 mm
GA 50–150 mm	178 mm	1,40 mm
GA 150–300 mm	178 mm	1,40 mm

10.2. INDIKACE OPOTŘEBENÍ OCELOVÝCH KULIČEK

Označení	Hodnota
Velikost	GA 18–300 mm
Mez opakování (r) *	1 µm
Mez chyby (G) *	4 µm

- * Symetrické meze chyby podle DIN 1319-1 jsou uvedeny jako hodnoty.
- Viz zkušební specifikace ve směrnici VDI/VDE/DGQ 2618.
- Průměrná hloubka drsnosti měřeného otvoru je menší než Rz 1,6.

10.3. SKLADOVÁNÍ A PŘEPRAVA

Specifikace	Hodnota
Dovolený rozsah teplot	0 až 50 °C
Relativní vlhkost vzduchu (nekondenzující)	10 až 95 %

1. Identifikationsdata

Produkt

Artikelnummer

Version

Udarbejdsesdato

Præcist indvendigt finmåleapparat

435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300

435192 18-150

01 Original betjeningsvejledning

08/2021

2. Sikkerhed

2.1. GRUNDLÆGGENDE SIKKERHEDSANVISNINGER



FORSIGTIG

Målinger på tunge emner

Fare for knusning af hænder og fødder.

- » Bær personlige værnemidler.
- » Vær forsigtig ved håndtering af tunge emner.

2.2. BESTEMMELSESMÆSSIG ANVENDELSE

- Må kun anvendes ved slukkede maskiner.
- Til anvendelse med måleure, my-måleure eller elektriske målefølere med spændeskaft Ø 8 h6.
- Til både industriel og privat brug.
- Må kun anvendes i teknisk upåklagelig og driftssikker tilstand.
- Anvend kun originale reserve- og sliddele.

2.3. UKORREKT ANVENDELSE

- Må ikke udsættes for slag, stød eller tunge laster.
- Må ikke anvendes i eksplosionsfarlige områder.
- Der må ikke gennemføres egne ændringer eller modifikationer.
- Må ikke udsættes for stærk varme, direkte sollys, åben ild eller væsker.

2.4. PERSONLIGE VÆRNEMIDLER

Overhold de nationale og regionale i forbindelse med sikkerhed og forebyggelse af ulykker. Vælg og stil beskyttelsestøj som fodbeskyttelse og beskyttelseshandsker til rådighed efter det pågældende arbejde og de forventede risici.

2.5. PERSONERS KVALIFIKATIONER

Faglært arbejdskraft til mekanisk arbejde

Faglært arbejdskraft er i forbindelse med denne dokumentation personer, der har viden omkring opbygning, mekanisk installation, idrifttagning, fejlf afhjælpning og vedligeholdelse af produktet samt følgende kvalifikationer:

- Kvalifikation / uddannelse på området mekanik i overensstemmelse med de gældende nationale forskrifter.

Undervist person

Undervist personer er i forbindelse med denne dokumentation personer, der har modtaget undervisning vedrørende gennemførelse af arbejder på områderne transport, opbevaring og drift.

2.6. EJERPLIGTER

Kontrollér, at alle følgende angivne arbejder kun udføres af kvalificeret fagpersonale:

- Montering
- Betjening
- Vedligeholdelse

Ejeren skal sørge for, at personer, der arbejder på produktet, overholder forskrifter og bestemmelser og er opmærksomme på følgende henvisninger:

- Nationale og regionale forskrifter om sikkerhed, forebyggelse af uheld og miljøforskrifter.
- Ingen montering, installation eller idrifttagning af beskadede produkter.
- Der skal stilles det nødvendige beskyttelsesudstyr til rådighed.
- Må kun anvendes i upåklagelig, funktionsdygtig tilstand.
- Det skal med jævne mellemrum kontrolleres, at personalet arbejder sikkert og er klart over de eksisterende farer, i henhold til driftsvejledningen.

3. Apparatbeskrivelse

Det præcise indvendige finmåleapparat er et topunkts-sammenligningsmåleapparat til måling af borer og deres formafvigelser. Boremåleapparatet centrerer automatisk.

4. Oversigt over enheden



1	Aflæsningsenhed (medfølger ikke)	6	Måleområdeforlænger
2	Måleurstholder	7	Måleskiver
3	Overdel med CFK-rør	8	Målebolt i stål
4	Føletap (HM)	9	Omløbermøtrik
5	Centrering		

5. Montering

5.1. FORINDSTILLING

i Forindstillingen skal ligge tæt på det nominelle mål for at blive inden for måleapparatets måleområde ved den efterfølgende måling.

1. Forbind målebollen (8) med måleskiverne (7) og måleområdeforlængerne (6).
2. Fastgør målebollen med omløbermøtrikken.

» Måleapparatet er forindstillet.

5.2. FININDSTILLING

i Det ekstra indvendige finmåleapparat (medfølger ikke) er et sammenligningsmåleapparat og kræver en målreference for at bestemme målet.

- Referencemålet skal svare til det nominelle mål af boringen, der skal måles.

5.3. INDSTILLINGSRINGE

i Højeste præcision ved indstilling/kalibrering af det ekstra indvendige finmåleapparat på en indstillingsring.

5.4. INDSTILLINGSAPPARAT ESU

i Fås som tilbehør.

- Der kræves måleklodser til målreference.

6. Måling



- ✓ Måleapparatet og emnet er beskyttet mod temperatursvingninger.
- ✓ Forindstillingen er udført.
- 1. Hold måleapparatet fast på holderens greb og før det ind i boringen, der skal måles.
 - » Målebollen (8) og centreringsringen (5) ligger op imod boringsvæggen.
 - » Vendepunktet på aflæsningsenheden bestemmes ved pendling af apparatet (1).
 - » Ved måleuret ses vendepunktet ved at viseren skifter retning. På digitale visninger er det minimalværdien.
- 2. Aflæsning af måleresultat.
 - » Måling udført.

7. Vedligeholdelse

i Måleapparaterne er ikke vandtætte og rustfrie.

- Efter udført arbejde på måleapparatet, skal det kontrolleres, at apparatet fungerer.
- Slidte dele skal udskiftes øjeblikkeligt.

Interval	Vedligeholdelsesarbejde	Skal udføres af
Efter hver anvendelse	Fjern urenheder på måleapparatet, der kan nås udefra, med en ren klud med paraffinolie.	Faglært arbejdskraft til mekanisk arbejde, underviste personer.
Efter kontakt med aggressive rengøringsmidler	Overhold rengøringsanvisningerne. [Side 18]	Faglært arbejdskraft til mekanisk arbejde, underviste personer.

Interval	Vedligeholdelsesarbejde	Skal udføres af
Årligt	Afmontering, kontrol, rengøring.	Kontakt Hoffmann Groups kundeservice.

7.1. EFTER KONTAKT MED AGGRESSIVE RENGØRINGSMIDLER

ADVARSEL

Hjælpe- og drivmidler

Hudirritation og allergier.

- » Følg sikkerhedsdatabladet.
- » Anvend personlige værnemidler.

FORSIGTIG

Udtrængning af væsker

Fare for at skride og falde.

- » Hvis der løber væske ud, skal den øjeblikkeligt fjernes og bortskaffes korrekt.
- » Dråber suges op med bindemidler.

✓ Måleapparatet har været i kontakt med kølemiddel.

1. Dyp underdelen i en blanding af 95 % rensebenzin og 5 % paraffinolie.
2. Lad rengøringsopløsningen virke i mindst 8 timer.
3. Tør måleapparatet.
4. Kontrollér den korrekte funktion.

- » Rengøringen er udført.

7.2. MONTERING AF SEGMENT



✓ Overdelen er afmonteret.

1. Tag stålkuglerne (2, 3) ud af de udskiftelige målebolte med en dorn.
2. Kontrollér for slitage. Se Slitageangivelse for stålkugler [► Side 19]
3. Sæt stålkuglerne i.
 - » Markeringen på segmentet (1) skal pege i retning af overdelen.

- » Segmentet er monteret.

8. Opbevaring

- Undgå at beskadige basisenheden og fremstående komponenter, når den sættes ned.
- Skal opbevares i et lukket, tørt rum.
- Rengør og konservér før længerevarende opbevaring.
- Overhold opbevarings- og omgivelsesbetingelserne.
- Brug underlag af træ, gummi eller plast.
- Beskyt mod støv og grov snavs med en presenning.

9. Bortskaffelse

Overhold de nationale og regionale forskrifter for miljø og bortskaffelse med henblik på korrekt bortskaffelse eller genanvendelse. Adskil olie og olieholdige reststoffer, og bortskaf dem miljøvenligt.

10. Tekniske data

10.1. PRÆCIST INDVENDIGT FINMÅLEAPPARAT

Måleområde	Måledybde	Måleafstand
GA 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
GA 35–60 mm	178 mm	1,40 mm
GA 50–150 mm	178 mm	1,40 mm
GA 150–300 mm	178 mm	1,40 mm

10.2. SLITAGEANGIVELSE FOR STÅLKUGLER

Betegnelse	Værdi
Størrelse	GA 18-300 mm
Repeterbarhedsgrænse (r) *	1 µm
Fejlgrænse (G) *	4 µm

- * Symmetriske fejlgrænser iht. DIN 1319-1 angives som værdier.
- Se prøvningsregler VDI/VDE/DGQ-retningslinjer 2618.
- Den gennemsnitlige ruhed af boringen, der skal måles, er mindre end Rz 1,6.

10.3. OPBEVARING OG TRANSPORT

Angivelse	Værdi
Tilladt temperaturområde	0 til 50 °C
Relativ luftfugtighed (ikke-kondenserende)	10 til 95 %

1. Datos de identificación

Producto	Verificador de interiores de precisión
Número de artículo	435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300
Versión	435192 18-150
Fecha de creación	01 Traducción del manual de instrucciones original
	08/2021

2. Seguridad

2.1. INDICACIONES DE SEGURIDAD BÁSICAS



ATENCIÓN

Mediciones en piezas de trabajo difíciles

Peligro de aplastamiento de manos y pies.

- » Llevar puesto el equipo de protección personal.
- » Proceder con cuidado con las piezas de trabajo difíciles.

2.2. USO CONFORME A LO PREVISTO

- Utilizar solo con las máquinas paradas.
- Para usar con relojes comparadores, cuadrantes indicadores o palpadores de medición eléctricos con Ø del mango de sujeción 8 h6.
- Para el uso industrial y particular.
- Utilizar solo en estado técnicamente inmejorable y seguro para el funcionamiento.
- Solo se deben utilizar piezas de recambio y de desgaste originales.

2.3. UTILIZACIÓN INDEBIDA

- No exponerlo a golpes, impactos ni cargas pesadas.
- No utilizar en entornos con riesgo de explosión.
- No realizar modificaciones arbitrarias.
- Evitar la exposición a calor intenso, radiación solar directa, llamas abiertas o líquidos.

2.4. EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Tener en cuenta la normativa nacional y regional sobre seguridad y prevención de accidentes. Elegir y proporcionar ropa protectora, como protección para los pies y guantes protectores, en función de la actividad y de los riesgos previstos.

2.5. CUALIFICACIÓN PERSONAL

Personal cualificado para trabajos mecánicos

Personal cualificado en el sentido de esta documentación son personas que están familiarizadas con la estructura, la instalación mecánica, la puesta en marcha, la corrección de averías y el mantenimiento del producto, y disponen de las siguientes cualificaciones:

- cualificación / formación en el campo mecánico de acuerdo con las normas nacionales vigentes.

Persona instruida

Las personas instruidas en el sentido de esta documentación son personas que han recibido instrucción para realizar trabajos en los campos de transporte, almacenamiento y funcionamiento.

2.6. OBLIGACIONES DEL USUARIO

Hay que asegurarse de que los siguientes trabajos los realice solo un personal cualificado.

- Montaje
- Manejo
- Mantenimiento

El usuario debe asegurarse de que las personas que trabajan con el producto tengan en cuenta las normas y disposiciones, así como las siguientes indicaciones:

- Tener en cuenta las normas nacionales y regionales en cuanto a seguridad, prevención de accidentes y protección del medio ambiente.
- No montar, instalar o poner en marcha productos defectuosos.
- Ha de estar dispuesto el equipo de protección necesario.
- Poner en marcha solo en estado impecable y funcional.
- Controlar a intervalos que el personal trabaje de forma segura y consciente de los riesgos, teniendo en cuenta el manual de instrucciones.

3. Descripción del instrumento

El verificador de interiores de precisión es un instrumento de medición mecánico de dos puntos para la medición de perforaciones y sus desviaciones de forma. El instrumento de medición de orificios se centra automáticamente.

4. Vista general del equipo



1	Indicador (no incluido en el suministro)	6	Prolongación del margen de medición
2	Soporte para reloj comparador	7	Discos de medición
3	Parte superior con tubo de CFRP	8	Perno de medición de acero
4	Perno palpador (MD)	9	Tuerca de unión
5	Centrado		

5. Montaje

5.1. AJUSTE PREVIO

La medida nominal debe alcanzarse de cerca en el ajuste previo para permanecer en la capacidad de medición del instrumento durante la medición siguiente.

1. Unir el perno de medición (8) con los discos de medición (7) y la prolongación del margen de medición (6).
2. Sujetar el perno de medición con la tuerca de unión.

» Instrumento de medición preajustado.

5.2. AJUSTE DE PRECISIÓN

El verificador de interiores de precisión opcional (no incluido en el suministro) es un instrumento de medición por comparación que necesita una medida de referencia para poder determinar la medida.

- La medida de referencia debe corresponder a la medida nominal de la perforación a medir.

5.3. ANILLOS DE COMPROBACIÓN

Máxima precisión mediante ajuste/calibración del verificador de interiores de precisión en un anillo de comprobación.

5.4. INSTRUMENTO DE AJUSTE ESU

Disponible como accesorio.

- Para la medida de referencia se necesitan bloques patrón.

6. Medición



- ✓ Instrumento de medición y pieza de trabajo protegidos contra variaciones de temperatura.
- ✓ Ajuste previo realizado.

1. Sujetar por el mango del soporte el instrumento de medición montado, e introducirlo en la perforación a medir.
 - » El perno de medición (8) y el centrado (5) están en contacto con la pared de la perforación.
 - » El punto de inversión en el indicador se determina mediante la oscilación del aparato (1).
 - » En el reloj comparador, el punto de inversión se puede reconocer cambiando el sentido de movimiento del indicador. En indicaciones digitales se trata del valor mínimo.
2. Leer el resultado de la medición.
 - » Medición realizada.

7. Mantenimiento

Los instrumentos de medición no son estancos al agua e inoxidables.

- Después de efectuar trabajos en el instrumento de medición, comprobar su funcionamiento correcto.
- Cambiar inmediatamente las piezas desgastadas.

Intervalo	Trabajo de mantenimiento	Quién debe realizarlo
Después de cada uso	Limpiar con aceite blanco y un paño limpio las piezas del instrumento de medición a las que se puede acceder desde el exterior.	Personal cualificado para trabajos mecánicos, personal instruido.
Después del contacto con refrigerantes agresivos	Tener en cuenta las indicaciones para la limpieza. [▶ Página 22]	Personal cualificado para trabajos mecánicos, personal instruido.
Anual	Desmontar, comprobar, limpiar.	Contactar con el servicio de atención al cliente de Hoffmann Group.

7.1. DESPUÉS DEL CONTACTO CON REFRIGERANTES AGRESIVOS

 ADVERTENCIA

Materiales auxiliares y de trabajo

Irritación de la piel y alergias.

- » Tener en cuenta la hoja de datos de seguridad.
- » Llevar puesto el equipo de protección personal.

 ATENCIÓN

Escape de líquidos

Peligro de resbalamiento y caída.

- » Retirar de inmediato los líquidos que se hayan salido y eliminarlos de forma adecuada.
- » Absorber con sustancias aglutinantes la cantidad que haya goteado.

- ✓ El instrumento de medición ha entrado en contacto con refrigerantes.
 1. Sumergir la parte de abajo en una mezcla de 95 % de gasolina de lavado y 5 % de aceite blanco.
 2. Dejar que la solución de limpieza actúe durante 8 horas como mínimo.
 3. Secar el instrumento de medición.
 4. Comprobar el funcionamiento.
- » Limpieza realizada.

7.2. MONTAR SEGMENTO



- ✓ Parte superior desmontada.
 1. Sacar las bolas de acero (2, 3) de los pernos de medición intercambiables desmontados, utilizando un punzón.
 2. Comprobar el estado de desgaste de las bolas de acero. Ver Especificaciones de desgaste de las bolas de acero [▶ Página 23]
 3. Instalar las bolas de acero.
 - » La marca en el segmento (1) debe indicar hacia la parte superior.
- » Segmento instalado.

8. Almacenamiento

- No dañar el cuerpo de base ni los componentes que sobresalen al colocarlo.
- Guardar en una sala cerrada y seca.
- Limpiar y proteger a fondo antes de un almacenamiento prolongado.
- Tener en cuenta las condiciones de almacenamiento y ambientales.
- Utilizar una base de madera, goma o plástico.
- Proteger contra el polvo y la suciedad con una lona.

9. Eliminación

Tener en cuenta la normativa nacional y regional sobre la protección del medio ambiente y la eliminación para proceder a la eliminación o el reciclaje de forma técnicamente correcta. Separar los aceites y los residuos que contengan aceite y eliminarlos de forma respetuosa con el medio ambiente.

de
en
cs
da
es
fi
fr
hr
hu
it
lt
nl
pl
pt
ro
ru
sl
sv
22

10. Especificaciones técnicas

10.1. VERIFICADOR DE INTERIORES DE PRECISIÓN

Capacidad de medición	Profundidad de medición	Recorrido de medición
ET 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
ET 35–60 mm	178 mm	1,40 mm
ET 50–150 mm	178 mm	1,40 mm
ET 150–300 mm	178 mm	1,40 mm

10.2. ESPECIFICACIONES DE DESGASTE DE LAS BOLAS DE ACERO

Denominación	Valor
Tamaño	ET 18–300 mm
Límite de reproducibilidad (r) *	1 µm
Margen de error (G) *	4 µm

- * Márgenes de error simétricos según DIN 1319-1 indicados como valores.
- Consultar la norma de comprobación en la directiva VDI/VDE/DGQ 2618.
- Profundidad de rugosidad media de la perforación a medir menor que Rz 1,6.

10.3. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Especificación	Valor
Rango de temperatura admisible	De 0 a 50 °C
Humedad relativa (sin condensación)	De 10 a 95 %

1. Tunnistetiedot

Tuote	Erittäin tarkka sisämitan tarkkuusmittauslaite
Tuotenumero	435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300
	435192 18-150
Versio	01 Käännös alkuperäisestä käyttöohjeesta
Laatimispäivämäärä	08/2021

2. Turvallisuus

2.1. TÄRKEÄT TURVALLISUUSOHJEET



Mittaukset painavissa työkappaleissa

Käsiin ja jalkoihin kohdistuva puristumisvaara.

- » Käytä henkilösuojaimia.
- » Noudata painavien työkappaleiden käsittelyssä varovaisuutta.

2.2. KÄYTTÖTARKOITUS

- Käytä vain pysäytetyille koneille.
- Tarkoitettu käytettäväksi mittakellojen, tarkkuusmittakellojen tai sähkötoimisten mittauskärkien kanssa, joiden kiinnitysvarren Ø 8 h6.
- Teollisuus- ja yksityiskäyttöön.
- Käytä laitetta vain, kun se on teknisesti moitteettomassa tilassa ja käyttöturvallinen.
- Käytä vain alkuperäisiä vara- ja kulutusosia.

2.3. VÄÄRINKÄYTTÖ

- Älä altista kolhuille, iskuille tai raskaille kuormille.
- Älä käytä räjähdysvaarallisissa tiloissa.
- Älä tee luvattomia muutoksia ja muunnoksia.
- Älä altista suurelle kuumuudelle, suoralle auringonpaisteelle, avotulelle tai nesteille.

2.4. HENKILÖNSUOJAIMET

Noudata kansallisia ja paikallisia turvallisuutta ja tapaturmantorjuntaa koskevia määräyksiä. Varaa käyttöön ja käytä tehtävän ja odotettavissa olevien riskien mukaisia suojavaatteita, kuten turvakengkiä ja suojakäsineitä.

2.5. HENKILÖIDEN PÄTEVYYS

Mekaanisten töiden ammattilainen

Tässä asiakirjassa ammattilaisella tarkoitetaan henkilöitä, jotka tuntevat tuotteen rakenteen, mekaanisen asennuksen, käyttöönoton, häiriöiden poiston ja huollon ja joilla on seuraava pätevyys:

- Pätevyys/koulutus mekaniikan alalla kansallisesti voimassa olevien määräysten mukaisesti.

Opastettu henkilö

Tässä asiakirjassa opastetuilla henkilöillä tarkoitetaan henkilöitä, jotka on opastettu kaikkiin kuljetusta, säilytystä ja käyttöä koskeviin töihin.

2.6. TOIMINNANHARJOITTAJAN VELVOITTEET

On varmistettava, että seuraavassa mainitut työt annetaan vain pätevän henkilökunnan suorittettavaksi:

- Asennus
- Käyttö
- Huolto

Toiminnanharjoittajan on varmistettava, että tuotteella työskentelevät henkilöt noudattavat määräyksiä ja sääntöjä sekä seuraavia ohjeita:

- Kansalliset ja paikalliset turvallisuutta, tapaturmantorjuntaa ja ympäristönsuojelua koskevat määräykset.
- Älä asenna tai ota käyttöön viallisia tuotteita.
- Tarvittavat suojavarusteet on annettava käyttöön.
- Käyttö vain moitteettomassa, toimintakykyisessä tilassa.
- Tarkista henkilöstön turva- ja vaaratietoinen työskentely ajoittain käyttöohjeen tietojen mukaisesti.

3. Laitteen kuvaus

Erittäin tarkka sisämitan tarkkuusmittauslaite on mekaaninen kahden pisteen vartailumittauslaite reikien ja niiden muoto-poikkeaman mittaamiseen. Poramittauslaite keskiöityy itsestään.

de
en
cs
da
es
fi
fr
hr
hu
it
lt
nl
pl
pt
ro
ru
sl
sv
24

4. Laitteen yleiskuva



1	Näyttö (ei kuulu toimitukseen)	6	Mittausalueen jatke
2	Mittakellon pidike	7	Mittalevyt
3	Yläosa, jossa CFK-putki	8	Mittauskärki, teräs
4	Mittauskärki (kovametalli)	9	Hattumutteri
5	Keskiöinti		

5. Asennus

5.1. ESIASETUS



Nimellismitan saavuttaminen mahdollisimman läheltä esiasetuksessa, jotta seuraavassa mittauksessa pysytään mittauslaitteen mittausalueella.

1. Yhdistä mittauskärki (8) mittalevyihin (7) mittausalueen jatkeisiin (6).
2. Varmista mittauskärki hattumutterilla.

» Mittauslaite on esiasetettu.

5.2. HIENTÄÄTÖ



Valinnainen sisämitan tarkkuusmittauslaite (ei kuulu toimitukseen) on vertailulaite ja vaatii mitan selvittämistä varten mittareferenssin.

- Referenssin mitan on vastattava mitattavan reiän nimellismittaa.

5.3. ASETUSRENKAAT



Erinomainen tarkkuus valinnaisen sisämitan tarkkuusmittauslaitteen asettamisen/kalibroinnin kautta asetusrenkaassa.

5.4. ASETUSLAITE ESU



Saatavilla lisävarusteena.

- Mittareferenssiä varten tarvitaan mittapalat.

6. Mittaus



- ✓ Mittauslaite ja työkappale suojattu lämpötilan vaihteluilta.
- ✓ Esiasetus tehty.

1. Pidä kiinni asennetun mittauslaitteen pidikkeessä olevasta kahvasta ja ohjaa laite mitattavaan reikään.
 - » Mittauskärki (8) ja keskiöntikappale (5) ovat reiän seinämää vasten.
 - » Kääntöpiste näytössä selvitetään laitteen (1) edestakaisen liikkeen kautta.
 - » Kääntöpiste on havaittavissa mittakellossa osoittimen liikesuunnan muuttumisena. Digitaalisissa näytössä on kyseessä minimiarvo.
 2. Katso mittaustulos.
- » Mittaus suoritettu.

7. Huolto



Mittauslaitteet eivät ole vesitiiviitä ja ruostumattomia.

- Tarkista toiminta mittauslaitteella työskentelyn jälkeen.
- Vaihda kuluneet osat välittömästi.

Aikaväli	Huoltotyö	Suorittaja
Jokaisen käytön jälkeen	Puhdista valkoöljyllä ja puhtaalla liinalla kaikki mittauslaitteen osat, joihin on mahdollista päästä käsiksi ulkoapäin.	Mekaanisten töiden ammattilaiset, opastetut henkilöt.

Aikaväli	Huoltotyö	Suorittaja
Kun on jouduttu kosketuksiin aggressiivisten jäähdytysnesteiden kanssa	Huomioi puhdistusta koskevat ohjeet. [► Sivu 26]	Mekaanisten töiden ammattilaiset, opastetut henkilöt.
Kerran vuodessa	Purkaminen osiin, tarkastaminen, puhdistaminen.	Ota yhteyttä Hoffmann Groupin huoltopalveluun.

7.1. KUN ON JOUDUTTU KOSKETUKSIIN AGGRESSIIVISTEN JÄÄHDYTYSNESTEIDEN KANSSA

VAROITUS

Apu- ja polttoaineet

Ihoärsytykset ja allergiat.

- » Huomioi käyttöturvallisuustiedote.
- » Käytettävä henkilösuojaimia.

VARO

Nesteiden vuotaminen

Liukastumis- ja kaatumisvaara.

- » Poista vuotaneet nesteet välittömästi ja hävitä ne asianmukaisesti.
- » Imeytä pisarat sideaineilla.

✓ Mittauslaite on joutunut kosketuksiin jäähdytysnesteiden kanssa.

1. Upota alaosa seokseen, jossa on 95 % pesubensiiniä ja 5 % valkoolijyä.
2. Anna puhdistusliuoksen vaikuttaa vähintään kahdeksan tunnin ajan.
3. Kuivaa mittauslaite.
4. Tarkista toiminta.

- » Puhdistus suoritettu.

7.2. SEGMENTIN ASENTAMINEN



✓ Yläosa irrotettu.

1. Ota vaihdettavan mittauskärjen teräskuulat (2, 3) ulos lävistimen avulla.
2. Tarkista, ovatko teräskuulat kuluneita. Katso Teräskuulien kulumistiedot [► Sivu 27]
3. Aseta teräskuulat paikoilleen.

- » Segmentissä (1) olevan merkinnän on osoitettava yläosan suuntaan.

- » Segmentti asennettu.

8. Säilytys

- Älä vahingoita alustaa ja ulkonevia komponentteja alas laskettaessa.
- Säilytettävä suljetussa, kuivassa tilassa.
- Puhdista ja säilö perusteellisesti ennen pidempää säilytystä.
- Ota huomioon säilytys- ja ympäristöolosuhteet.
- Käytä alustaa, joka on valmistettu puusta, kumista tai muovista.
- Suojaa pressulla pölyltä ja karkealta lialta.

9. Hävittäminen

On huomioitava asianmukaista hävittämistä ja kierrätystä koskevat valtakunnalliset ja paikalliset ympäristönsuojelu- ja jätehuoltomääräykset. Öljyt ja öljypitoiset jäämät on eroteltava ja hävitettävä ympäristöstävällisesti.

10. Tekniset tiedot

10.1. ERITTÄIN TARKKA SISÄMITAN TARKKUUSMITTAUSLAITE

Mittausalue	Mittausvyvyys	Mittausalue
Kokomerkinä 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
Kokomerkinä 35–60 mm	178 mm	1,40 mm
Kokomerkinä 50–150 mm	178 mm	1,40 mm
Kokomerkinä 150–300 mm	178 mm	1,40 mm

de
en
cs
da
es
fi
fr
hr
hu
it
lt
nl
pl
pt
ro
ru
sl
sv
26

10.2. TERÄSKUULIEN KULUMISTIEDOT

Nimitys	Arvo
Koko	Kokomerkintä 18–300 mm
Toistettavuusraja (r) *	1 µm
Virheraja (G) *	4 µm

- * Symmetriset virherajat ilmoitettu DIN 1319-1 -standardin mukaisesti kiinteinä arvoina.
- Katso tarkastusmääräys VDI/VDE/DGQ-suuntaviiva 2618.
- Mitattavan reiän keskimääräinen karheus pienempi kuin Rz 1,6.

10.3. SÄILYTYS JA KULJETUS

Tieto	Arvo
Sallittu lämpötila-alue	0...50 °C
Suhteellinen ilmankosteus (ei kondensoitu)	10...95 %

1. Données d'identification

Produit
Codes articles

Vérificateur d'alésage de précision
435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300
435192 18-150
01 Instructions d'utilisation originales
08/2021

Version
Date de création

2. Sécurité

2.1. CONSIGNES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ



Mesures de pièces lourdes

Risque d'écrasement des mains et des pieds.

- » Porter un équipement de protection individuelle.
- » Manipuler les pièces lourdes avec précaution.

2.2. UTILISATION NORMALE

- Utiliser uniquement sur des machines au repos.
- Pour une utilisation avec des comparateurs, des indicateurs de précision ou des palpeurs de mesure électrique avec queue Ø 8 h6.
- Pour un usage industriel et privé.
- Utiliser uniquement dans un état de fonctionnement techniquement parfait et sûr.
- Utiliser uniquement des pièces de rechange et d'usure d'origine.

2.3. MAUVAIS USAGE RAISONNABLEMENT PRÉVISIBLE

- Ne pas exposer à des coups, des chocs ou des charges lourdes.
- Ne pas utiliser dans des zones explosibles.
- Ne pas procéder à des transformations ou des modifications.
- Ne pas exposer à une chaleur excessive, aux rayons directs du soleil, à une flamme nue ou à des liquides.

2.4. EQUIPEMENT INDIVIDUEL DE PROTECTION

Respecter les réglementations nationales et régionales en vigueur en matière de sécurité et de prévention des accidents. Choisir et mettre à disposition des vêtements de protection, tels que des chaussures et des gants, en fonction de l'activité et des risques prévus.

2.5. QUALIFICATION DU PERSONNEL

Technicien spécialisé en travaux mécaniques

Le technicien spécialisé au sens de cette documentation désigne toute personne familiarisée avec le montage, l'installation mécanique, la mise en service, le dépannage et l'entretien du produit et disposant des qualifications suivantes :

- Qualification / formation dans le domaine de la mécanique conformément à la réglementation nationale en vigueur.

Personne compétente

Les personnes compétentes au sens de cette documentation désignent les personnes qui ont été formées pour effectuer des travaux dans les domaines du transport, du stockage et de l'exploitation.

2.6. OBLIGATIONS DE L'EXPLOITANT

S'assurer que tous les travaux énumérés ci-après sont effectués uniquement par du personnel qualifié :

- Montage
- Utilisation
- Entretien

L'exploitant doit veiller à ce que les personnes travaillant sur le produit respectent les prescriptions et dispositions ainsi que les consignes suivantes :

- Prescriptions nationales et régionales en matière de sécurité, de prévention des accidents et d'environnement.
- Ne pas assembler, installer ou mettre en service des produits endommagés.
- L'équipement de protection nécessaire doit être mis à disposition.
- Utiliser uniquement dans un parfait état de fonctionnement.
- Veiller à ce que le personnel travaille en tenant compte de la sécurité et des risques, en respectant la notice d'instructions.

3. Description de l'appareil

Le vérificateur d'alésage de précision est un comparateur mécanique à deux points destiné à la mesure d'alésages et de leurs écarts de forme. L'appareil de mesure d'alésage se centre automatiquement.

4. Aperçu de l'appareil



1	Affichage (non fourni)	6	Rallonge de plage de mesure
2	Support de comparateur	7	Rondelles
3	Partie supérieure avec tube PRFC	8	Touche en acier
4	Palpeur (carbure)	9	Ecrou de serrage
5	Centrage		

5. Montage

5.1. PRÉRÉGLAGE



S'approcher de la dimension nominale lors du préréglage pour rester dans la plage de mesure de l'appareil lors des mesures suivantes.

1. Relier la touche (8) aux rondelles (7) et aux rallonges de plage de mesure (6).
2. Bloquer la touche à l'aide de l'écrou de serrage.

» L'appareil de mesure est préréglé.

5.2. RÉGLAGE FIN



Le vérificateur d'alésage d'intérieur (non fourni) est un comparateur et a besoin d'une référence pour les calculs de cotes.

- La cote de la référence doit correspondre à la cote nominale de l'alésage à mesurer.

5.3. BAGUES DE RÉGLAGE



Une précision maximale est obtenue en réglant/étalonnant le vérificateur d'alésage d'intérieur en option dans une bague de réglage.

5.4. APPAREIL DE RÉGLAGE ESU



Disponible comme accessoire.

- Des cales étalons sont nécessaires pour servir de référence.

6. Mesure



- ✓ L'appareil de mesure et la pièce sont protégés des variations de température.
 - ✓ Préréglage effectué.
1. Maintenir l'appareil de mesure monté par la poignée du support et l'insérer dans l'alésage à mesurer.
 - » La touche (8) et le centrage (5) sont en contact avec la paroi de l'alésage.
 - » Le point de rebroussement sur l'affichage est déterminé par oscillation de l'appareil (1).
 - » Sur un comparateur, le point de rebroussement est identifiable par le changement de sens du mouvement de l'aiguille. Sur les affichages numériques, il correspond à la valeur minimale.
 2. Lire le résultat de mesure.
 - » La mesure est effectuée.

7. Entretien



Les appareils de mesure ne sont pas étanches à l'eau et ne résistent pas à la rouille.

- Contrôler le bon fonctionnement de l'appareil de mesure après toute intervention.
- Remplacer immédiatement les pièces usées.

Intervalle	Tâche d'entretien	Responsable
Après chaque utilisation	Nettoyer les parties de l'appareil de mesure accessibles de l'extérieur avec de l'huile blanche et un chiffon propre.	Technicien compétent en travaux mécaniques, personnes compétentes.
Après tout contact avec des lubrifiants agressifs	Respecter les conseils de nettoyage. [Page 30]	Technicien compétent en travaux mécaniques, personnes compétentes.
Tous les ans	Démonter, contrôler, nettoyer.	Contacter le service clientèle de Hoffmann Group.

7.1. APRÈS TOUT CONTACT AVEC DES LUBRIFIANTS AGRESSIFS

AVERTISSEMENT

Consommables et fournitures

Irritations cutanées et allergies.

- » Respecter la fiche technique de sécurité.
- » Porter un équipement de protection individuelle.

ATTENTION

Fuite de liquides

Risque de glissade et de chute.

- » Essuyer immédiatement toute fuite de liquide et éliminer correctement.
- » Absorber tout écoulement avec des liants.

- ✓ L'appareil de mesure est entré en contact avec des lubrifiants.
- 1. Plonger la partie inférieure dans un mélange de 95 % de benzine et 5 % d'huile blanche.
- 2. Laisser agir la solution de nettoyage pendant au moins 8 heures.
- 3. Laisser sécher l'appareil de mesure.
- 4. Contrôler le fonctionnement.
- » Le nettoyage est terminé.

7.2. MONTAGE DU SEGMENT



- ✓ Partie supérieure démontée.
- 1. Retirer les billes en acier (2, 3) des touches interchangeables à l'aide d'un chasse-pointes.
- 2. Vérifier l'usure des billes en acier. Voir Indication d'usure des billes en acier [Page 31]
- 3. Remettre en place les billes en acier.
 - » Le repère sur le segment (1) doit être dirigé vers la partie supérieure.
- » Le segment est monté.

8. Stockage

- Ne pas endommager le corps de base et les composants en saillie lors du rangement.
- Stocker dans un endroit sec et fermé.
- Nettoyer et préserver soigneusement avant tout stockage prolongé.
- Respecter les conditions ambiantes et de stockage.
- Utiliser un support en bois, en caoutchouc ou en plastique.
- Protéger de la poussière et des saletés grossières à l'aide d'une bâche.

9. Mise au rebut

Respecter la réglementation nationale et régionale en vigueur concernant la mise au rebut et le recyclage. Séparer les huiles et les résidus huileux et les éliminer de manière respectueuse de l'environnement.

10. Caractéristiques techniques

10.1. VÉRIFICATEUR D'ALÉSAGE DE PRÉCISION

Plage de mesure	Profondeur de mesure	Course de mesure
GA 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
GA 35–60 mm	178 mm	1,40 mm

Plage de mesure	Profondeur de mesure	Course de mesure
GA 50–150 mm	178 mm	1,40 mm
GA 150–300 mm	178 mm	1,40 mm

10.2. INDICATION D'USURE DES BILLES EN ACIER

Désignation	Valeur
Taille	GA 18–300 mm
Limite de reproductibilité (r) *	1 µm
Erreur admissible (G) *	4 µm

- * Erreurs admissibles symétriques conformément à la norme DIN 1319-1 indiquées comme valeurs absolues.
- Se reporter à la prescription d'essai VDI/VDE/directive DGQ 2618.
- La profondeur de rugosité moyenne de l'alésage à mesurer ne doit pas dépasser Rz 1,6.

10.3. STOCKAGE ET TRANSPORT

Indication	Valeur
Plage de températures admissibles	0 à 50 °C
Humidité de l'air relative (sans condensation)	10 à 95 %

1. Identifikacijski podaci

Proizvod
Broj artikla

Precizni uređaj za mjerenje provrta
435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300
435192 18-150
01 Originalne upute za rukovanje
08/2021.

Verzija
Datum sastavljanja

2. Sigurnost

2.1. OSNOVNE SIGURNOSNE UPUTE



Mjerenja na teškim obratcima

Opasnost od prignječenja ruku i nogu.

- » Nositi opremu za zaštitu na radu.
- » Pažljivo rukovati teškim obratcima.

2.2. NAMJENSKA UPOTREBA

- Upotrebljavati samo kod strojeva u mirovanju.
- Za upotrebu s mjernim satovima, preciznim indikatorima ili električnim mjernim ticalima stezne drške Ø 8 h6.
- Za industrijsku i privatnu uporabu.
- Koristiti samo u tehnički besprijekornom i radno sigurnom stanju.
- Upotrebljavati isključivo originalne rezervne i potrošne dijelove.

2.3. NEPROPISNA UPOTREBA

- Ne izložiti udarcima, sudarima ili teškim teretima.
- Uporaba u potencijalno eksplozivnim područjima nije dopuštena.
- Nemojte poduzimati svojevoljne preinake i prilagodbe.
- Nemojte izlagati veliku vrućinu, izravnoj sunčevoj svjetlosti, otvorenom plamenu ili tekućinama.

2.4. OSOBNA ZAŠTITNA OPREMA

Pridržavajte se nacionalnih i regionalnih propisa za sigurnost i sprječavanje nezgoda. Zaštitna odjeća, kao što je zaštita za stopala i zaštitne rukavice, mora se odabrati i staviti na raspolaganje sukladno očekivanim rizicima kod odgovarajućih aktivnosti.

2.5. KVALIFIKACIJA OSOBA

Stručno osoblje za mehaničarske radove

Stručno osoblje u smislu ove dokumentacije su osobe koje su upoznate s montažom, mehaničkom instalacijom, puštanjem u rad, rješavanjem problema i održavanjem proizvoda i koje imaju sljedeće kvalifikacije:

- Kvalifikacija/osposobljavanje u području mehanike u skladu s važećim nacionalnim propisima.

Obučena osoba

Obučene osobe u smislu ove dokumentacije su osobe koje su obučene za provedbu radova u područjima transporta, skladištenja i upravljanja.

2.6. OBVEZE OPERATERA

Pobrinite se za to da radove u nastavku izvodi samo kvalificirano stručno osoblje:

- Montaža
- Rukovanje
- Održavanje

Operator se treba pobrinuti za to da se osobe koje rade na proizvodu pridržavaju propisa i odredbi te sljedećih napomena:

- Nacionalni i regionalni propisi za sigurnost, sprječavanje nezgoda i zaštitu okoliša.
- Nemojte montirati, instalirati ili u pogon stavljati oštećene proizvode.
- Potrebna oprema za zaštitu na radu mora biti dostupna.
- Uređaj koristiti samo ako je u savršenom stanju.
- Pratite u intervalima odvijanja li se rad osoblja prema sigurnosnim pravilima uz upoznatost s opasnostima te pridržavanje uputa za upotrebu.

3. Opis uređaja

Precizni uređaj za mjerenje provrta je mehanička usporedna mjerna naprava u dvije točke za mjerenje provrta i njihovih odstupanja oblika. Uređaj za mjerenje samostalno se centrira.

4. Pregled uređaja



1	Prikaz (nije u opsegu isporuke)	6	Produljenje mjernog područja
2	Držač mjernog sata	7	Mjerne ploče
3	Gornji dio s CFK cijevi	8	Mjerno ticalo čelik
4	Kontaktni svornjak (HM)	9	Preturna matica
5	Centriranje		

5. Montaža

5.1. PREDNAMJEŠTANJE



Nazivna mjera kod prednamještanja se treba postići ugrubo, kako bi se kod sljedećeg mjerenja ostalo u mjernom području mjerne naprave.

1. Mjerno ticalo spojiti (8) s mjernim pločama (7) i produljenjima za mjerno područje (6).
2. Osigurajte mjerno ticalo maticom.

» Mjerna naprava prednamještena.

5.2. FINO NAMJEŠTANJE



Opcionalni precizni uređaj za mjerenje provrta (nije uključen u opseg isporuke) je usporedna mjerna naprava i zahtijeva referencu veličine za određivanje veličine.

- Veličina reference mora odgovarati nazivnoj veličini provrta za mjerenje.

5.3. PRSTENOVİ ZA NAMJEŠTANJE



Maksimalna točnost podešavanjem/kalibriranjem dodatnog unutarnjeg uređaja za mjerenje provrta u prstenu za namještanje.

5.4. POSTAVNI UREĐAJ ESU



Dostupno kao pribor.

- Za referencu veličine potrebne su konačne dimenzije.

6. Mjerenje



- ✓ Mjerna naprava i obradak zaštićeni su od promjena temperature.
- ✓ Prednamještanje izvršeno.

1. Držite postavljenu mjernu napravo na ručici držača i umetnite ga u rupu za mjerenje.
 - » Mjerno ticalo (8) i centriranje (5) pričvršćeni su na stijenki provrta.
 - » Točka infleksije na prikazu određuje se prebacivanjem naprave (1).
 - » Točka infleksije vidi se na mjernom satu promjenom smjera kretanja pokazivača. Kod digitalnih prikaza je minimalna vrijednost.
 2. Očitati rezultat mjerenja.
- » Mjerenje izvršeno.

7. Održavanje



Mjerne naprave nisu voodootporne, niti nehrđajuće.

- Nakon rada s mjernom napravom, provjerite funkciju.
- Odmah zamijenite istrošene dijelove.

Interval	Radovi održavanja	Izvodi
Nakon svake upotrebe	Očistite izvana dostupne dijelove mjerne naprave s bijelim uljem i čistom krpom.	Stručnjaci za mehaničke radove, obučene osobe.

Interval	Radovi održavanja	Izvodi
Nakon kontakta s agresivnim rashladnim sredstvima	Slijedite upute za čišćenje. [► Stranica 34]	Stručnjaci za mehaničke radove, obučene osobe.
Godišnje	Rastaviti, provjeriti, očistiti.	Kontaktirati korisničku podršku Hoffmann Group.

7.1. NAKON KONTAKTA S AGRESIVNIM RASHLADNIM SREDSTVIMA

UPOZORENJE

Pomoćni i potrošni materijal

Iritacija kože i alergije.

- » Pridrđavajte se uputa na sigurnosnom listu.
- » Nosite osobnu zaštitnu opremu.

OPREZ

Curenje tekućina

Opasnost od klizanja i pada.

- » Prolivene tekućine odmah ukloniti i pravilno zbrinuti.
 - » Kapljice prikupite vezivima.
-
- ✓ Mjerna naprava je bila u kontaktu s rashladnim sredstvom.
 - 1. Umočite donji dio u mješavinu od 95 % alkohola za pranje i 5 % bijelog ulja.
 - 2. Pustite neka otopina za čišćenje najmanje 8 sati djeluje.
 - 3. Osušite mjernu napravu.
 - 4. Provjerite funkciju.
 - » Čišćenje je izvršeno.

7.2. UGRADITI SEGMENT



- ✓ Gornji dio je demontiran.
- 1. Izvadite čelične kugle (2, 3) iz zamjenjivih mjernih ticala s probijačem.
- 2. Provjerite istrošenost kugli. Pogledajte Informacije o trošenju čeličnih kugli [► Stranica 35]
- 3. Umetnite čelične kugle.
 - » Oznaka na segmentu (1) mora biti okrenuta prema gornjem dijelu.
- » Segment je ugrađen.

8. Skladištenje

- Ne oštetiti osnovno tijelo i izbočene dijelove pri spuštanju.
- Skladištiti u zatvorenom, suhom prostoru.
- Temeljito očistiti i sačuvati prije dugotrajnog skladištenja.
- Potrebno je pridrđavati se uvjeta skladištenja i okoliša.
- Koristiti podlogu od drveta, gume ili plastike.
- Zaštititi ceradom od prašine i grubih prljavština.

9. Odlaganje u otpad

Pridrđavajte se nacionalnih i regionalnih propisa za zaštitu okoliša i zbrinjavanja radi pravilnog odlaganja ili recikliranja. Odvojiti ulja i uljne ostatke i odložiti ih na ekološki prihvatljiv način.

10. Tehnički podaci

10.1. PRECIZNI UREĐAJ ZA MJERENJE PROVRTA

Raspon mjerenja	Dubina mjerenja	Mjerna putanja
GA 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
GA 35–60 mm	178 mm	1,40 mm
GA 50–150 mm	178 mm	1,40 mm
GA 150–300 mm	178 mm	1,40 mm

10.2. INFORMACIJE O TROŠENJU ČELIČNIH KUGLI

Oznaka	Vrijednost
Veličina	GA 18-300 mm
Granica ponavljanja (r) *	1 µm
Granica pogreške (G) *	4 µm

- * Simetrične granice pogreške navedene u skladu s DIN 1319-1 kao iznosi.
- Pogledajte propis za provjeru smjernice VDI/VDE/DGQ 2618.
- Prosječna dubina hrapavosti provrta za mjerenje manja je od Rz 1,6.

10.3. SKLADIŠTENJE I TRANSPORT

Navod	Vrijednost
Dopušteni temperaturni raspon	0 do 50 °C
Relativna vlažnost zraka (bez kondenzacije)	10 do 95 %

1. Azonosító adatok

Termék
Cikkszám

Precíziós furatmikrokátor
435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300
435192 18-150
01 Az eredeti kezelési útmutató fordítása
2021. augusztus

2. Biztonság

2.1. ALAPVETŐ BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK

**Nehéz munkadarabok mérése**

A kéz és a láb zúzódásának veszélye.

- » Viseljen egyéni védőeszközt.
- » A nehéz munkadarabokkal körültekintően bánjon.

2.2. RENDELTETÉSSZERŰ HASZNÁLAT

- Csak nyugalmi helyzetben lévő gépeken használja.
- Mérőórákkal, finomkijelzőkkel vagy elektromos mérőtapintókkal való használathoz, Ø 8 h6 befogószárral.
- Ipari és magáncélú használatra.
- Csak műszakilag kifogástalan és üzembiztos állapotban használja.
- Csak eredeti pót- és kopó alkatrészeket használjon.

2.3. RENDELTETÉSELLENES HASZNÁLAT

- Ne tegye ki ütéseknek vagy súlyos terheknek.
- Ne használja robbanásveszélyes területeken.
- Önhatalmú átalakítás vagy módosítás nem engedélyezett.
- Ne tegye ki a lámpát erős hőhatásnak, közvetlen napsugárzásnak, nyílt lángnak vagy folyadékoknak.

2.4. EGYÉNI VÉDŐESZKÖZÖK

A nemzeti és regionális biztonsági és baleset-megelőzési előírásokat vegye figyelembe. A védőruházatot, mint a lábvédelmet és a biztonsági kesztyűt a tevékenységnek és a várható veszélyeknek megfelelően kell kiválasztani és rendelkezésre bocsátani.

2.5. SZEMÉLYEK KÉPESÍTÉSE

Szakember szerelési munkákhoz

Ennek a dokumentációnak az értelmében olyan személyek, akik ismerik a termék felépítését, mechanikus telepítését, üzembe helyezését, az üzemzavarok elhárítását és a karbantartást és a következő képesítésekkel rendelkeznek:

- Az adott országban érvényes előírásoknak megfelelő szerelői képesítés / szakképzettség.

Betanított személy

Jelen dokumentáció értelmében betanított személy a szállítási, tárolási és üzemeltetési munkák végrehajtására betanított személy.

2.6. AZ ÜZEMELTETŐ KÖTELESSÉGEI

Biztosítani, hogy az alább felsorolt munkákat csak megfelelő képesítéssel rendelkező szakember hajtsa végre:

- Összeszerelés
- Kezelés
- Karbantartás

Az üzemeltetőnek biztosítani kell, hogy a terméken munkát végző személyek figyelembe veszik a vonatkozó előírásokat, rendelkezéseket és az alábbi tudnivalókat:

- A nemzeti és regionális biztonsági és baleset-megelőzési és környezetvédelmi előírásokat vegye figyelembe.
- Sérült termék felszerelése, telepítése vagy üzembe helyezése tilos.
- A szükséges védőfelszerelést biztosítani kell.
- Csak kifogástalan, működőképes állapotban használja.
- A használati utasítás figyelembe vételével ellenőrizze, hogy a dolgozók a biztonság és a veszélyek tudatában végezzék a munkát.

3. Az eszköz leírása

A precíziós furatmikrokátor két ponton mérő mechanikus összehasonlító mérőkészülék furatoknak és azok alakeltéréseinek a mérésére. A furatmikrokátorok automatikusan központosítják magukat.

4. Az eszköz áttekintése



1	Kijelző (nem tartozék)	6	Méréstartomány hosszabbító
2	Mérőóra tartó	7	Mérőtárcsák
3	Felső rész CFK csővel	8	Acél mérőcsap
4	Tapintócsap (keményfém)	9	Hollandi anya
5	Központosító		

5. Összeszerelés

5.1. ELŐBEÁLLÍTÁS

 Az előbeállításnál közelítsen a névleges mérethez, hogy a rákövetkező mérésnél a mérőkészülék méréstartományán belül maradjon.

1. Kösse össze a mérőcsapot (8) a mérőtárcsákkal (7) és a méréstartomány hosszabbítóval (6).
2. Biztosítsa a mérőcsapot a hollandi anyával.

» A mérőkészülék előbeállítása kész.

5.2. FINOMBEÁLLÍTÁS

 Az opcionális furatmikrokátor (nem tartozék) egy összehasonlító mérőkészülék és a méret megállapításához referencia méretre van szüksége.

- A referencia méretének meg kell felelnie a mérendő furat névleges méretének.

5.3. BEÁLLÍTÓ GYŰRŰK

 Maximális pontosság érhető el az opcionális furatmikrokátoroknál egy beállító gyűrűben történő beállításával/kalibrálásával.

5.4. BEÁLLÍTÓ KÉSZÜLÉK ESU

 Tartozékként kapható.

- A referencia mérethez mérőhasábok szükségesek.

6. Mérés



- ✓ A mérőkészülék és a munkadarab védett a hőmérséklet ingadozásoktól.
- ✓ Az előbeállítás kész.

1. Az összeszerelt mérőkészüléket a tartó markolatánál fogja és vezesse a mérni kívánt furatba.
 - » A mérőcsap (8) és a központosító (5) felfekszenek a furat falán.
 - » A kijelzőn az átfordulási pont az eszköz billentésével (1) állapítható meg.
 - » A mérőórán az átfordulási pont a mutató mozgásirányának az átváltásán látható. Digitális kijelzőknél ez a minimális érték.
 2. Olvassa le a mérési eredményt.
- » A mérés kész.

7. Karbantartás

 A mérőkészülékek nem vízállóak és nem rozsdamentesek.

- A mérőkészüléken végzett munka után ellenőrizze a működését.
- Az elhasználódott alkatrészt azonnal cserélje ki.

Időköz	Karbantartási munka	Végrehajtó
Minden használat után	A mérőkészülék kívülről hozzáférhető részeit fehér olajjal és tiszta kendővel tisztítsa meg.	Szerelő szakember, betanított személy.
Agresszív hűtőfolyadékkal való érintkezés után	Vegye figyelembe a tisztítási utasításokat. [Oldal 38]	Szerelő szakember, betanított személy.
Évente	Szétszerelés, ellenőrzés, tisztítás.	Forduljon a Hoffmann Group ügyfélszolgálatához.

7.1. AGRESSZÍV HÜTŐFOLYADÉKKAL VALÓ ÉRINTKEZÉS UTÁN

FIGYELMEZTETÉS

Segéd- és üzemi anyagok

Bőrirritáció és allergiák.

- » Vegye figyelembe a biztonsági adatlapot.
- » Viseljen egyéni védőeszközt.

VIGYÁZAT

Folyadékok kifolyása

Csúszás és elesés veszélye.

- » A kifolyt folyadékokat haladéktalanul távolítsa el és szakszerűen ártalmatlanítsa.
- » A kicsöppent mennyiséget kötőanyaggal vegye fel.

✓ A mérőkészülék hűtőfolyadékokkal érintkezett.

1. Az alsó részt 95% mosóbenzin és 5% fehérolaj elegyében merítse.
2. A tisztító oldatot legalább 8 órára hagyja hatni.
3. Szárítsa meg a mérőkészüléket.
4. Ellenőrizze a működést.

- » Végezze el a tisztítást.

7.2. SZEGMENS FELSZERELÉSE



✓ A felső rész szétzerelve.

1. A cserélhető mérőcsapok acélgolyóit (2, 3) lyukasztóval vegye ki.
2. Ellenőrizze az acélgolyók kopását. Lásd Acélgolyók kopási adatai [Oldal 39]
3. Helyezze be az acélgolyókat.
 - » A szegmens (1) lévő jelölésnek a felső rész felé kell néznie.
- » A szegmens fel van szerelve.

8. Tárolás

- Az alaptest és a kiálló alkotóelemek a lehelyezéskor ne sérüljenek meg.
- Zárt, száraz helyiségben tárolja.
- Hosszabb tárolás esetén alaposan tisztítsa meg és konzerválja.
- Vegye figyelembe a tárolási és környezeti feltételeket.
- Használjon fa, gumi vagy műanyag alátétet.
- Védje ponyvával por és durva szennyeződés ellen.

9. Ártalmatlanítás

Vegye figyelembe a szakszerű ártalmatlanításra vagy újrahasznosításra vonatkozó nemzeti és regionális környezetvédelmi és ártalmatlanítási előírásokat. Az olajat és az olajtartalmú maradvány anyagokat válasza szét és környezetbarát módon ártalmatlanítsa.

10. Műszaki adatok

10.1. PRECÍZIÓS FURATMIKROKÁTOR

Méréstartomány	Mérésmélység	Mérési út
GA 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
GA 35–60 mm	178 mm	1,40 mm

Méréstartomány	Mérésmélység	Mérési út
GA 50–150 mm	178 mm	1,40 mm
GA 150–300 mm	178 mm	1,40 mm

10.2. ACÉLGOLYÓK KOPÁSI ADATAI

Megnevezés	Érték
Méret	GA 18-300 mm
Ismétlési határ (r) *	1 µm
Hibahatár (G) *	4 µm

■ * A szimmetrikus hibahatárok a DIN 1319-1 szerint értékként vannak megadva.

■ Lásd a VDI/VDE/DGQ 2618 irányelv vizsgálati előírását.

■ A mérendő furat átlagos érdesség mélysége kisebb mint Rz 1,6.

10.3. TÁROLÁS ÉS SZÁLLÍTÁS

Adat	Érték
Engedélyezett hőmérséklettartomány	0 - 50 °C
Relatív páratartalom (páralesapódás nélkül)	10 – 95 %

1. Dati identificativi

Prodotto	Alesametro ad alta precisione per interni
Codice articolo	435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300 435192 18-150
Versione	01 Manuale dell'utente originale
Data di creazione	08/2021

2. Sicurezza

2.1. AVVERTENZE FONDAMENTALI PER LA SICUREZZA



ATTENZIONE

Misurazioni su pezzi pesanti

Pericolo di schiacciamento di mani e piedi.

- » Indossare i dispositivi di protezione individuale.
- » Maneggiare con cura i pezzi pesanti.

2.2. USO PREVISTO

- Utilizzare solo con macchine a riposo.
- Da utilizzare con comparatori, comparatori ad alta sensibilità o punte tastatrici elettriche con codolo di serraggio Ø 8 h6.
- Per uso privato e industriale.
- Utilizzare solo in condizioni tecnicamente ottimali e sicure.
- Usare esclusivamente ricambi e pezzi soggetti a usura originali.

2.3. USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE

- Non sottoporre a urti, colpi o carichi pesanti.
- Non usare in aree a rischio di esplosione.
- Non apportare modifiche né trasformazioni non autorizzate.
- Tenere lontano da forti fonti di calore, raggi solari diretti, fiamme libere o liquidi.

2.4. DISPOSITIVO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Osservare le norme nazionali e regionali in materia di sicurezza e prevenzione degli infortuni. L'abbigliamento di protezione, come scarpe di sicurezza e guanti protettivi, deve essere selezionato e messo a disposizione in base alla rispettiva attività e ai rischi a essa associati.

2.5. QUALIFICA DEL PERSONALE

Personale specializzato in lavori meccanici

Ai sensi della presente documentazione, per "personale specializzato" si intendono quelle persone che hanno dimestichezza con il montaggio, l'installazione di componenti meccanici, la messa in servizio, l'eliminazione dei guasti e la manutenzione del prodotto e che sono in possesso delle seguenti qualifiche:

- qualifica / formazione in ambito meccanico secondo le norme vigenti a livello nazionale.

Personale addestrato

Ai sensi della presente documentazione, per "personale addestrato" si intendono quelle persone che sono state istruite per eseguire lavori attinenti al trasporto, allo stoccaggio e al funzionamento del prodotto.

2.6. OBBLIGHI DELL'OPERATORE

Assicurarsi che tutti i lavori riportati nei capitoli seguenti vengano eseguiti solo ed esclusivamente da personale specializzato e qualificato:

- Montaggio
- Utilizzo
- Manutenzione

L'operatore deve assicurarsi che le persone che eseguono lavori sul prodotto rispettino le norme e le disposizioni vigenti nonché le seguenti indicazioni:

- Osservare le norme nazionali e regionali in materia di sicurezza e prevenzione degli infortuni, nonché le norme per la tutela dell'ambiente.
- Non montare, installare o azionare il prodotto se risulta danneggiato.
- I dispositivi di protezione necessari devono essere messi a disposizione.
- Usare solo quando è in perfetto stato di funzionamento.
- Accertarsi regolarmente che il personale lavori in considerazione delle norme di sicurezza e dei pericoli associati al lavoro, nonché nel rispetto del manuale di istruzioni.

3. Descrizione del dispositivo

L'alesametro ad alta precisione per interni è un alesametro meccanico a due punti di contatto per la misurazione di fori e dei relativi errori di forma. L'alesametro si centra autonomamente.

4. Panoramica dell'apparecchio



1	Quadrante (non incluso nella fornitura)	6	Raccordo per ampliare il campo di misura
2	Portacomparatore	7	Anelli di spessoramento
3	Parte superiore con tubo CFRP	8	Perno di misura in acciaio
4	Punta tastatrice (HM)	9	Ghiera
5	Centraggio		

5. Montaggio

5.1. PREREGOLAZIONE



Durante la prerogolazione, avvicinarsi alla dimensione nominale per rimanere nel campo dello strumento di misura nella fase di misurazione successiva.

1. Collegare il perno di misura (8) agli anelli di spessoramento (7) e ai raccordi per ampliare il campo di misura (6).
2. Fissare il perno di misura con la ghiera.

» Lo strumento di misura risulta prerogolato.

5.2. MICROREGOLAZIONE



L'alesametro di alta precisione per interni opzionale (non incluso nella fornitura) è uno strumento di misurazione di confronto e richiede una dimensione di riferimento per il rilevamento della dimensione.

- La dimensione del riferimento deve corrispondere a quella nominale del foro da misurare.

5.3. ANELLI DI AZZERAMENTO



Massima precisione grazie alla regolazione/taratura dell'alesametro di alta precisione per interni opzionale in un anello di azzeramento.

5.4. STRUMENTO DI CONTROLLO ESU



Disponibile come accessorio.

- Per la dimensione di riferimento sono necessari i blocchetti di riscontro.

6. Misurazione



- ✓ Lo strumento di misura e il pezzo sono protetti da oscillazioni di temperatura.
- ✓ La prerogolazione risulta eseguita.

1. Tenere lo strumento di misura montato dall'impugnatura del supporto e inserirlo nel foro da misurare.
 - » Il perno di misura (8) e il centraggio (5) sono adiacenti alla parete del foro.
 - » Il punto di inversione sul quadrante viene rilevato mediante le oscillazioni dello strumento (1).
 - » Nel comparatore, il punto di inversione può essere riconosciuto cambiando la direzione di movimento della lancetta. Nei quadranti digitali è il valore minimo.
2. Leggere il risultato della misurazione.
 - » La misurazione risulta eseguita.

7. Manutenzione



Gli strumenti di misura non sono impermeabili e inossidabili.

- A seguito di interventi sullo strumento di misura, verificarne il funzionamento.
- Sostituire immediatamente le parti usurate.

Intervallo	Intervento di manutenzione	Addetto all'esecuzione
Dopo ogni utilizzo	Pulire le parti accessibili esternamente dello strumento di misura con olio bianco e un panno pulito.	Personale specializzato in lavori meccanici, personale addestrato.
Dopo un contatto con lubrificanti aggressivi	Attenersi alle istruzioni di pulizia. [► Pagina 42]	Personale specializzato in lavori meccanici, personale addestrato.
Ogni anno	Smontare, controllare e pulire.	Contattare il servizio clienti di Hoffmann Group.

7.1. DOPO UN CONTATTO CON LUBRIFICANTI AGGRESSIVI



AVVERTENZA

Materiali ausiliari e di lavorazione

Irritazione della pelle e allergie

- » Attenersi alla scheda tecnica di sicurezza.
- » Indossare i dispositivi di protezione individuale.



ATTENZIONE

Fuoriuscita di liquidi

Rischio di scivolare e cadere

- » Rimuovere immediatamente i liquidi fuoriusciti e smaltirli in maniera adeguata.
- » Assorbire eventuali gocce residue adoperando delle sostanze leganti.

- ✓ Lo strumento di misura è entrato a contatto con i lubrificanti.
- 1. Immergere la parte inferiore in una miscela composta dal 95% di nafta e dal 5% di olio bianco.
- 2. Lasciare agire la soluzione detergente per almeno 8 ore.
- 3. Asciugare lo strumento di misura.
- 4. Verificarne il funzionamento.
- » La fase di pulizia risulta eseguita.

7.2. MONTAGGIO DI UN SEGMENTO



- ✓ La parte superiore risulta smontata.
- 1. Rimuovere le sferette d'acciaio (2, 3) dei perni di misura intercambiabili adoperando un punzone.
- 2. Verificare che le sferette di acciaio non siano usurate. Vedi Dati di usura delle sferette di acciaio [► Pagina 43]
- 3. Inserire le sferette di acciaio.
 - » Il contrassegno sul segmento (1) deve essere rivolto nella direzione della parte superiore.
- » Il segmento risulta montato.

8. Stoccaggio

- Riporre lo strumento prestando attenzione a non danneggiare il corpo base e i componenti sporgenti.
- Conservare in un luogo chiuso e asciutto.
- Prima di uno stoccaggio prolungato pulire a fondo e conservare accuratamente lo strumento.
- Prestare attenzione alle condizioni ambientali e di stoccaggio.
- Usare un supporto di legno, gomma o plastica.
- Proteggere lo strumento da polvere e sporcizia coprendolo con un telone.

9. Smaltimento

Ai fini di un corretto smaltimento o riciclaggio, osservare le norme nazionali e regionali in materia di smaltimento e tutela ambientale. Separare eventuali residui di olio e oleosi e smaltirli nel rispetto dell'ambiente.

10. Dati tecnici

10.1. ALESAMETRO AD ALTA PRECISIONE PER INTERNI

Campo di misura	Profondità di misura	Corsa di misura
DA 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
DA 35–60 mm	178 mm	1,40 mm

Campo di misura	Profondità di misura	Corsa di misura
DA 50–150 mm	178 mm	1,40 mm
DA 150–300 mm	178 mm	1,40 mm

10.2. DATI DI USURA DELLE SFERETTE DI ACCIAIO

Descrizione	Valore
Dim.	DA 18–300 mm
Limite di ripetibilità (r) *	1 µm
Limite d'errore (G) *	4 µm

■ * Limiti d'errore simmetrici a norma DIN 1319-1 indicati come valori.

■ Vedere la procedura di controllo VDI/VDE/Direttiva DGQ 2618.

■ Rugosità media del foro da misurare inferiore a Rz 1,6.

10.3. STOCCAGGIO E TRASPORTO

Indicazione	Valore
Campo di temperatura consentito	da 0 fino a 50 °C
Umidità relativa (non condensante)	dal 10 fino al 95 %

1. Identifikavimo duomenys

Gaminys
Prekės kodas

Precizinis vidmatas
435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300
435192 18-150
01 Originali naudojimo instrukcija
08/2021

Versija
Pagal sukūrimo datą

2. Sauga

2.1. ESMINĖS SAUGOS NUORODOS

PERSPĖJIMAS

Sudėtingų detalių matavimas

Kojų ar rankų prispaudimo pavojus.

- » Asmens apsaugos priemonės.
- » Atsargiai elkitės su sunkiais ruošiniais.

2.2. NAUDOJIMAS PAGAL PASKIRTĮ

- Naudoti tik staklėms sustojus.
- Skirta naudoti su laikrodiniais indikatoriais, komparatoriais arba elektriniais matavimo liestukais su užspaudimo kotu Ø 8 h6.
- Skirtas naudoti pramonėje ir privačiame sektoriuje.
- Naudokite tik techniškai nepriekaištingos ir saugos būsenos prietaisą.
- Naudokite tik originalias atsargines dalis.

2.3. NETINKAMAS NAUDOJIMAS

- Saugokite nuo smūgių, nukritimo ar didelių apkrovų.
- Nenaudokite potencialiai sprogiose atmosferose.
- Niekio savavališkai nekeiskite ir nemodifikuokite.
- Saugokite nuo stipraus karščio, tiesioginių saulės spindulių, atviros liepsnos ar tiesioginio sąlyčio su vandeniu.

2.4. ASMENINĖ APSAUGOS PRIEMONĖS

Laikykitės nacionalinių ir regioninių saugumo ir nelaimingų atsitikimų prevencijos taisyklių. Apsauginius drabužius, pvz., kojų apsaugą ir apsaugines pirštines, reikia pasirinkti ir jomis apsirūpinti, atsižvelgiant į atitinkamą veiklą ir numatomą riziką.

2.5. PERSONALO KVALIFIKACIJA

Mechanikos darbų specialistas

Šiuo atveju specialistai – asmenys, kuriems yra patikėtas gaminio pastatymas, mechaninė instaliacija, paleidimas eksploatuoti, trikčių šalinimas ir techninė priežiūra ir kurie turi toliau nurodytą kvalifikaciją:

- Kvalifikacija / išsilavinimas mechanikos srityje pagal nacionalinius teisės aktus.

Instruktuotas asmuo

Šiuo atveju instrukuoti asmenys – asmenys, kurie buvo instrukuoti apie transportavimo, laikymo ir eksploatavimo darbus.

2.6. EKSPLOATUOTOJO PAREIGOS

Užtikrinkite, kad visus toliau nurodytus darbus atliktų tik kvalifikuotas personalas:

- Surinkimas
- Valdymas
- Techninė priežiūra

Naudotojas privalo užtikrinti, kad asmenys, dirbantys su gaminiu, laikytųsi taisyklių, nuostatų ir toliau pateikiamų nurodymų:

- Nacionalinių ir regioninių saugos, nelaimingų atsitikimų prevencijos ir aplinkos apsaugos taisyklių.
- Nemontuokite, nediekite ir neekspluatuokite sugadintų gaminių.
- Privaloma pasirūpinti būtinomis apsaugos priemonėmis.
- Naudokite tik tada, kai jis yra prietaisas nepriekaištingai veikia.
- Remdamiesi naudojimo instrukcija, periodiškai tikrinkite darbuotojų saugumą.

3. Įrenginio aprašymas

Precizinis matuoklis vidaus matavimams yra mechaninis dviejų taškų palyginimo įrankis kiaurymėms ir jų formų nuokrypiams matuoti. Kiaurymių matuoklis susicentruoja pats.

4. Įrenginio apžvalga



1	Ekranas (kartu nepristatomas)	6	Matavimo diapazono ilgintuvas
2	Laikrodinio indikatoriaus laikiklis	7	Matavimo diskai
3	Viršutinė dalis su CFK vamzdžiu	8	Plieniniai matavimo kaiščiai
4	Jutiklinis kaištis (HM)	9	Jungiamoji veržlė
5	Centravimas		

5. Surinkimas

5.1. PIRMINIS REGULIAVIMAS



Nominalusis matmuo turi būti panašus į iš anksto nustatytą vertę, kad vėlesnio matavimo metu išliktų matavimo prietaiso matavimo diapazonas.

1. Sujunkite matavimo kaištį (8) su matavimo diskais (7) ir matavimo diapazono ilgintuvais (6).
2. Matavimą kaišti užfiksuokite naudodami jungiamąją veržlę.

» Sureguliuokite matuoklį.

5.2. TIKSLUSIS NUSTATYMAS



Pasirinktinai precizinis vidmatis (neįtrauktas į komplektą) yra palyginimo matuoklis, o norint nustatyti matmenis, reikia turėti atskaitos matmenį.

- Atskaitos matmuo turi atitikti nominalųjį matuojamos kiauymės matmenį.

5.3. REGULIAVIMO ŽIEDAI



Maksimalus tikslumas nustatant/kalibruojant pasirinktą precizinį vidaus matuoklį reguliavimo žiede.

5.4. REGULIAVIMO PRIETAISAS ESU



Galima įsigyti kaip priedą.

- Galutiniai matmenys reikalingi atskaitos matmenims.

6. Matavimai



- ✓ Matuoklis ir ruošinys apsaugoti nuo temperatūros svyravimų.
- ✓ Pirminis nustatymas atliktas.

1. Laikykite sumontuotą matuoklį už laikiklio rankenos ir įveskite jį į matuojamą kiauymę.
 - » Matavimo kaištis (8) ir centravimo įtaisas (5) liečiasi su kiauymės sienele.
 - » Atgalinės eigos taškas ekrane nustatomas paverčiant įrenginį (1).
 - » Rankinio matuoklio apsisukimo tašką galima nustatyti pakeitus rodyklės judėjimo kryptį. Skaitmeniniuose ekranuose tai yra minimali vertė.
 2. Nuskaityti matavimo rezultatą.
- » Matavimas atliktas.

7. Techninė priežiūra



Matuokliai nėra atsparūs drėgmei ir rūdims.

- Atlikę darbą, patikrinkite matuoklio veikimą.
- Nedelsiant pakeiskite susidėvėjusias dalis.

Intervalas	Priežiūros darbai	Turi atlikti
Po kiekvieno naudojimo	Išoriškai prieinamas matuoklio dalis valykite balta alyva ir švaria šluoste.	Kvalifikuotas asmuo mechaniniams darbams, instruktuoti asmenys.
Po sąlyčio su agresyviais aušinimo skysčiais	Vadovaukitės valymo instrukcijomis. [46]	Kvalifikuotas asmuo mechaniniams darbams, instruktuoti asmenys.

Intervalas	Priežiūros darbai	Turi atlikti
Kartą į metus	Išardykite, patikrinkite, išvalykite.	Susisieki su Hoffmann Group klientų aptarnavimo tarnyba.

7.1. PO SĄLYČIO SU AGRESYVIAIS AUŠINIMO SKYSČIAIS

ĮSPĖJIMAS

Žalios ir reikmenys

Odos dirginimas ir alergija.

- » Atidžiai perskaitykite saugos duomenų lapą.
- » Asmens apsaugos priemonės.

PERSPĖJIMAS

Skysčių nutekėjimas

Pavojus paslysti ir nukristi.

- » Nedelsdami pašalinkite išsiliejusius skysčius ir tinkamai juos utilizuokite.
- » Lašeliai sugeriami su rišikliais.

✓ Matuoklis kontaktuoja su į aušinimo skysčiu.

1. Panardinkite apatinę dalį į 95 % benzino ir 5 % baltosios alyvos mišinį.
2. Leiskite valymo tirpalui įsigerti bent per 8 valandas.
3. Išdžiovinkite matuoklį.
4. Patikrinkite funkciją.

- » Valymas atliktas.

7.2. ĮDIEKITE SEGMENTĄ



✓ Išmontuota viršutinė dalis.

1. Naudodami pramuštuvą išimkite keičiamų matavimo kaiščių plieninius rutuliukus (2, 3).
2. Patikrinti plieninių kūgių nusidėvėjimą. Žr. Plieniniai rutuliukai, rodantys nusidėvėjimą ► 47]
3. Įdėkite plieninius rutuliukus.
 - » Žymėjimas ant segmento (1) turi būti nukreiptas viršutinės dalies kryptimi.
- » Segmentas integruotas.

8. Laikymas

- Pastatymo metu nepažeiskite bazinio korpuso ir išsikišančių dalių.
- Laikyti uždaroje sausoje patalpoje.
- Prieš ilgą sandėliavimą, kruopščiai išvalykite ir užkonservuokite.
- Laikykite nuostatų sandėliavimui ir aplinkos sąlygoms.
- Naudokite pagrindą iš medžio, gumos ar plastiko.
- Apsaugokite nuo dulkių ir didelių nešvarumų brezentu.

9. Šalinimas

Norėdami tinkamai pašalinti ar perdirbti, laikykite nacionalinių ir regioninių aplinkos apsaugos ir utilizavimo taisyklių. Atskirkite alyvą ir riebius likučius ir utilizuokite juos aplinkai nekenksmingu būdu.

10. Techniniai duomenys

10.1. PRECIZINIS VIDMATIS

Matavimo ribos	Matavimo gylis	Matavimo eiga
GA 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
GA 35–60 mm	178 mm	1,40 mm
GA 50–150 mm	178 mm	1,40 mm
GA 150–300 mm	178 mm	1,40 mm

10.2. PLIENINIAI RUTULIUKAI, RODANTYS NUSIDĖVĖJIMĄ

Pavadinimas	Vertė
Dydis	GA 18-300 mm
Atkartojimo riba (r) *	1 µm
Leistina paklaida(G) *	4 µm

- * Simetrinių paklaidų ribos pagal DIN 1319-1 pateikiamos kaip sumos.
- Žr. bandymų specifikaciją VDI/VDE/DGQ direktyvą 2618.
- Vidutinis matuojamos kiaurymės šiurkščio gylis mažesnis nei Rz 1,6.

10.3. SANDĖLIAVIMAS IR TRANSPORTAVIMAS

Rodmuo	Vertė
Leistinas temperatūros diapazonas	0 iki 50 °C
Santykinis oro drėgnumas (nesikondensuoja)	Nuo 10 iki 95 %

1. Identificatiegegevens

Product

Artikelnummer

Versie

Aanmaakdatum

Precisie-binnenmeetgereedschap

435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300

435192 18-150

01 Vertaling van de originele bedieningshandleiding

08/2021

2. Veiligheid

2.1. BASISVEILIGHEIDSIINSTRUCTIES



VOORZICHTIG

Metingen op zware werkstukken

Gevaar voor beknelling van handen en voeten.

- » Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.
- » Voorzichtig omgaan met zware werkstukken.

2.2. BEOOGD GEBRUIK

- Alleen gebruiken bij stilstaande machines.
- Te gebruiken met (fijn-)meetklokken of elektrische meettasters met spanschacht Ø 8 h6.
- Voor industrieel en particulier gebruik.
- Alleen gebruiken in technisch onberispelijke en bedrijfszekere staat.
- Alleen originele reservedelen en slijtdelen gebruiken.

2.3. ONJUIST GEBRUIK

- Niet blootstellen aan slagen, stoten of zware lasten.
- Niet gebruiken in omgevingen met explosiegevaar.
- Geen eigenmachtige ombouw en wijzigingen uitvoeren.
- Niet blootstellen aan grote hitte, direct zonlicht, open vuur of vloeistoffen.

2.4. PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

Nationale en regionale voorschriften voor veiligheid en ongevallenpreventie in acht nemen. Beschermende kleding zoals voetbescherming en veiligheidshandschoenen overeenkomstig de betreffende werkzaamheid en de te verwachten risico's kiezen en beschikbaar stellen.

2.5. PERSOONLIJKE KWALIFICATIE

Specialist voor mechanische werkzaamheden

Specialist als bedoeld in deze documentatie zijn personen die vertrouwd zijn met opbouw, mechanische installatie, ingebruikneming, verhelpen van storingen en onderhoud van het product en over de volgende kwalificaties beschikken:

- Kwalificatie/opleiding op het gebied van mechanica volgens de nationaal geldende voorschriften.

Geïnstruëerde persoon

Geïnstruëerde persoon als bedoeld in deze documentatie zijn personen die zijn geïnstruëerd voor de uitvoering van werkzaamheden op het gebied van transport, opslag en gebruik.

2.6. VERPLICHTINGEN VAN DE EXPLOITANT

Ervoor zorgen dat alle hieronder genoemde werkzaamheden alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd vakpersoneel:

- Montage
- Bediening
- Onderhoud

De gebruiker dient ervoor te zorgen dat personen die aan het product werken, de voorschriften en bepalingen, alsmede de volgende aanwijzingen in acht nemen:

- Nationale en regionale voorschriften voor veiligheid, ongevallenpreventie en milieubescherming.
- Geen beschadigde producten monteren, installeren of in gebruik nemen.
- De vereiste veiligheidsuitrusting moet beschikbaar worden gesteld.
- Alleen in onberispelijke, goed functionerende toestand gebruiken.
- In intervallen, met inachtneming van de handleiding, controleren of het personeel zich bij het werk bewust is van veiligheid en gevaren.

3. Beschrijving van het gereedschap

Het precisie-binnenmeetgereedschap is een mechanisch tweepunts-vergelijksmeetgereedschap voor het meten van boringen en hun vormafwijkingen. Het boormetgereedschap centreert zich automatisch.

4. Overzicht van het gereedschap



1	Weergave (niet meegeleverd)	6	Meetbereikverlenging
2	Meetklokhouder	7	Meetschijven
3	Bovendeel met CFK-buis	8	Taster staal
4	Taster (HM)	9	Wartelmoer
5	Centrering		

5. Montage

5.1. VOORINSTELLING



De nominale maat bij voorinstelling zeer dicht benaderen, om bij de volgende meting binnen het meetbereik van het meetgereedschap te blijven.

1. Taster (8) met meetschijven (7) en meetbereikverlengingen (6) verbinden.
2. Taster met wartelmoer borgen.

» De voorinstelling van het meetgereedschap is uitgevoerd.

5.2. FIJNINSTELLING



Het optionele precisie-binnenmeetgereedschap (niet meegeleverd) is een vergelijkingsmeetgereedschap en heeft voor het bepalen van de maat een maatreferentie nodig.

- De maat van de referentie moet overeenkomen met de nominale maat van de te meten boring.

5.3. INSTELINGEN



Zeer hoge nauwkeurigheid door instellen/kalibreren van het optionele precisie-binnenmeetgereedschap in een instelling.

5.4. INSTELAPPARAAT ESU



Als accessoire verkrijgbaar.

- Voor de maatreferentie zijn eindmaten nodig.

6. Meten



✓ Meetgereedschap en werkstuk beschermd tegen temperatuurschommelingen.

✓ Voorinstelling uitgevoerd.

1. Het gemonteerde meetgereedschap vasthouden aan de greep van de houder en in de te meten boring brengen.
 - » Taster (8) en centrering (5) liggen tegen de boringwand.

» Het omkeerpunt op de weergave wordt bepaald door pendelen van het gereedschap (1).

» Het omkeerpunt is bij de meetklok te herkennen door het wisselen van de bewegingsrichting van de wijzer. Bij digitale weergaven is het de minimale waarde.

2. Meetresultaat aflezen.

» Meting uitgevoerd.

7. Onderhoud



Meetgereedschap is niet waterdicht en roestvrij.

- Na werkzaamheden aan het meetgereedschap de werking controleren.
- Versleten onderdelen onmiddellijk vervangen.

Interval	Onderhoudswerkzaamheden	Uit te voeren door
Na ieder gebruik	Van buitenaf toegankelijke delen van het meetgereedschap reinigen met witte olie en een schone doek.	Specialist voor mechanische werkzaamheden, geïnstrueerde personen.
Na contact met agressieve koelvloeistoffen	Reinigingsinstructies in acht nemen. [▶ Pagina 50]	Specialist voor mechanische werkzaamheden, geïnstrueerde personen.
Jaarlijks	Uit elkaar halen, controleren, reinigen.	Klantenservice Hoffmann Group contacteren.

7.1. NA CONTACT MET AGRESSIEVE KOELVLOEISTOFFEN

WAARSCHUWING

Hulpstoffen

Huidirritatie en allergieën.

- » Veiligheidsgegevensblad in acht nemen.
- » Persoonlijke beschermingsmiddelen dragen.

VOORZICHTIG

Vrijkomen van vloeistoffen

Gevaar voor uitglijden en vallen.

- » Uitgelopen vloeistoffen onmiddellijk verwijderen en deskundig afvoeren.
- » Druppelhoeveelheden met bindmiddelen opnemen.

✓ Het meetgereedschap is in contact gekomen met koelvloeistoffen.

1. Het benedendeel in mengsel van 95% wasbenzine en 5% witte olie dompelen.
2. De reinigungsoplossing minstens 8 uur laten inwerken.
3. Het meetgereedschap drogen.
4. De werking controleren.

- » Reiniging uitgevoerd.

7.2. SEGMENT INBOUWEN



✓ Bovendeel gedemonteerd.

1. De stalen kogels (2, 3) van de verwisselbare tasters met drevell verwijderen.
2. De stalen kogels op slijtage controleren. Zie Slijtage-gegevens stalen kogels [▶ Pagina 51]
3. De stalen kogels plaatsen.
 - » De markering op het segment (1) moet in de richting van het bovendeeel wijzen.
- » Segment ingebouwd.

8. Opslag

- Basisdeel en uitstekende componenten niet beschadigen bij het neerzetten.
- In een gesloten, droge ruimte opslaan.
- Vóór langdurige opslag grondig reinigen en conserveren.
- Opslag- en omgevingsomstandigheden in acht nemen.
- Ondergrond van hout, rubber of kunststof gebruiken.
- Met afdekking tegen stof en grove vervuiling beschermen.

9. Afvoer

Nationale en regionale milieubeschermings- en afvalverwerkingsvoorschriften voor correcte afvoer of recycling in acht nemen. Oliën en oliehoudende resterende stoffen scheiden en op een milieuvriendelijke manier afvoeren.

10. Technische gegevens

10.1. PRECISIE-BINNENMEETGEREEDSCHAP

Meetbereik	Meetdiepte	Meetweg
Maataanduiding 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
Maataanduiding 35–60 mm	178 mm	1,40 mm

Meetbereik	Meetdiepte	Meetweg
Maataanduiding 50–150 mm	178 mm	1,40 mm
Maataanduiding 150–300 mm	178 mm	1,40 mm

10.2. SLIJTAGE-GEGEVENS STALEN KOGELS

Omschrijving	Waarde
Maat	Maataanduiding 18-300 mm
Herhalingsgrenswaarde (r) *	1 µm
Maximale afwijking (G) *	4 µm

- * Symmetrische maximale afwijkingen overeenkomstig DIN 1319-1 als vaste waarden aangegeven.
- Zie testvoorschrift VDI/VDE/DGQ-richtlijn 2618.
- Gemiddelde ruwdiepte van de te meten boring kleiner dan Rz 1,6.

10.3. OPSLAG EN TRANSPORT

Specificatie	Waarde
Toegestaan temperatuurbereik	0 tot 50 °C
Relatieve luchtvochtigheid (niet condenserend)	10 tot 95%

1. Dane identyfikacyjne

Produkt	Średnicówki precyzyjne
Numer artykułu	435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300 435192 18-150
Wersja	01 Oryginalna instrukcja obsługi
Data opracowania	08/2021

2. Bezpieczeństwo

2.1. PODSTAWOWE INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA

PRZESTROGA

Pomiary ciężkich elementów

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia dłoni i stóp.

- » Nosić środki ochrony indywidualnej.
- » Obchodzić się ostrożnie z ciężkimi elementami.

2.2. UŻYTKOWANIE ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM

- Stosować tylko na wyłączonych maszynach.
- Do stosowania z czujnikami zegarowymi, precyzyjnymi czujnikami wskaźnikowymi lub elektrycznymi czujnikami pomiarowymi o $\emptyset$ chwytu mocującego wynoszącej 8 h6.
- Przeznaczony do zastosowań przemysłowych i domowych.
- Stosować wyłącznie urządzenie znajdujące się w stanie nienagannym technicznie i umożliwiającym bezpieczną eksploatację.
- Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne i zużywalne.

2.3. NIEWŁAŚCIWE UŻYTKOWANIE

- Nie narażać na uderzenia, wstrząsy lub duże obciążenia.
- Nie używać w obszarach zagrożonym wybuchem.
- Nie dokonywać samodzielnych modyfikacji ani zmian konstrukcyjnych.
- Nie wystawiać na działanie wysokiej temperatury, bezpośredniego promieniowania słonecznego, otwartego ognia ani bezpośredniego kontaktu z cieczami.

2.4. ŚRODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ

Przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom. Należy dobrać i udostępnić odzież ochronną, taką jak ochrona stóp i rękawice ochronne, stosownie do rodzaju wykonywanej czynności oraz do rodzajów ryzyka oczekiwanego podczas jej wykonywania.

2.5. KWALIFIKACJE PRACOWNIKÓW

Pracownicy wykwalifikowani w dziedzinie prac mechanicznych

Pracownikami wykwalifikowanymi w rozumieniu niniejszej dokumentacji są osoby obeznane z budową, instalacją mechaniczną, uruchomieniem, usuwaniem usterek i konserwacją produktu oraz mają poniższe kwalifikacje:

- Kwalifikacja / wykształcenie w dziedzinie mechaniki zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju użytkowania.

Osoba poinstruowana

Osobami poinstruowanymi w rozumieniu niniejszej dokumentacji są osoby, które poinstruowano w zakresie przeprowadzania prac w zakresie transportu, magazynowania i użytkowania.

2.6. OBOWIĄZKI UŻYTKOWNIKA

Upewnić się, że wszystkie niżej wymienione prace będą wykonywać wyłącznie pracownicy wykwalifikowani:

- Montaż
- Obsługa
- Konserwacja

Użytkownik musi zagwarantować, że osoby wykonujące prace przy produkcie przestrzegają przepisów i regulacji oraz poniższych informacji:

- krajowych i regionalnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa oraz zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom i ochrony środowiska.
- Nie montować, nie instalować ani nie uruchamiać uszkodzonych produktów.
- Zapewnić wymagane środki ochrony.
- Używać tylko sprawnych narzędzi będących w nienagannym stanie technicznym.

- Regularnie kontrolować, czy personel działa w sposób świadomy bezpieczeństwa i zagrożeń, stosując się do instrukcji eksploatacji.

3. Opis urządzenia

Średnicówki precyzyjne to mechaniczne, dwupunktowe, porównawcze przyrządy pomiarowe do pomiaru otworów i ich odchylek kształtu. Przyrząd mierzący otwory centruje się samoczynnie.

4. Przegląd części urządzenia



1	Wskaźnik (nie wchodzi w zakres dostawy)	6	Przedłużka zakresu pomiarowego
2	Uchwyt czujnika zegarowego	7	Tarcze pomiarowe
3	Część górna z rurą z CFK	8	Trzpień pomiarowy ze stali
4	Trzpień pomiarowy (HM)	9	Nakrętka złączkowa
5	Centrowanie		

5. Montaż

5.1. USTAWIANIE WSTĘPNE

 Podczas ustawiania wstępnego uzyskać wartość jak najbliższą wymiarowi nominalnemu, aby podczas kolejnego pomiaru nie doszło do przekroczenia zakresu pomiarowego przyrządu.

1. Połączyć trzpień pomiarowy (8) z tarczami pomiarowymi (7) i przedłużkami zakresu pomiarowego (6).
 2. Zabezpieczyć trzpień pomiarowy nakrętką złączkową.
- » Przyrząd pomiarowy wstępnie ustawiony.

5.2. REGULACJA DOKŁADNA

 Opcjonalna średnicówka (nie wchodzi w zakres dostawy) to porównawczy przyrząd pomiarowy i jako taki do przeprowadzenia pomiaru wymaga odniesienia wymiaru.

- Wymiar odniesienia musi odpowiadać wymiarowi nominalnemu mierzonego otworu.

5.3. PIERŚCIENIE NASTAWCZE

 Najwyższa dokładność dzięki ustawieniu/skalibrowaniu opcjonalnej średnicówki w jednym pierścieniu nastawczym.

5.4. PRZYRZĄD NASTAWCZY ESU

 Dostępny jako wyposażenie.

- Odniesienie wymiaru wymaga użycia płytek wzorcowych.

6. Pomiar



- ✓ Przyrząd pomiarowy i element muszą być zabezpieczone przed skokami temperatury.
 - ✓ Ustawienie wstępne dokonane.
1. Zamontowany przyrząd pomiarowy chwycić za uchwyt i wprowadzić do mierzonego otworu.
 - » Trzpień pomiarowy (8) i centrowanie (5) przylegają do ścianki otworu.
 - » Punkt zwrotny na wskaźniku określa się poprzez wahanie przyrządu (1).
 - » W przypadku czujnika zegarowego punkt zwrotny można sprawdzić, zmieniając kierunek ruchu wskazówki. W przypadku wskaźników cyfrowych jest to wartość minimalna.
 2. Odczytać wynik pomiaru.
 - » Pomiar wykonany.

7. Konserwacja

 Przyrządy pomiarowe nie są wodoszczelne ani nierdzewne.

- Po zakończeniu prac skontrolować działanie przyrządu pomiarowego.
- Zużyte części natychmiast wymienić.

Częstotliwość	Czynność konserwacyjna	Wykonanie
Po każdym użyciu	Dostępne z zewnątrz części przyrządu pomiarowego oczyścić olejem białym i czystą ściereczką.	Wykwalifikowany mechanik, osoby poinstruowane.
Po kontakcie z agresywnymi chłodziwami	Przestrzegać wskazówek czyszczenia. [► Strona 54]	Wykwalifikowany mechanik, osoby poinstruowane.
Co roku	Rozłożyć, skontrolować, oczyścić.	Skontaktować się z działem obsługi klienta firmy Hoffmann Group.

7.1. PO KONTAKCIE Z AGRESYWNymi CHŁODZIWIAMI

OSTRZEŻENIE

Materiały pomocnicze i eksploatacyjne

Podrażnienia skóry i alergię.

- » Stosować się do karty charakterystyki.
- » Nosić środki ochrony indywidualnej.

PRZESTROGA

Wydobywanie się cieczy

Ryzyko poślizgu i upadku.

- » Rozlane ciecze należy niezwłocznie usunąć i prawidłowo zutylizować.
- » Zebrać krople wyciekającego oleju, używając substancji wiążących.

✓ Przyrząd pomiarowy zetknął się z chłodziwami.

1. Część dolną zanurzyć w mieszanice składającej się w 95% z benzyny do prania chemicznego i w 5% z oleju białego.
 2. Pozostawić w roztworze czyszczącym na min. 8 godzin.
 3. Oczyścić przyrząd pomiarowy.
 4. Skontrolować działanie.
- » Czyszczenie wykonane.

7.2. MONTAŻ SEGMENTU



✓ Część górna zdemonstrowana.

1. Za pomocą przebijaka wyciągnąć stalowe kulki (2, 3) wymiennego trzpienia pomiarowego.
2. Sprawdzić stalowe kulki pod kątem zużycia. Patrz Wartości zużycia kulek stalowych [► Strona 55]
3. Włożyć stalowe kulki.
 - » Oznaczenie na segmencie (1) musi wskazywać w kierunku części górnej.
- » Segment zamontowany.

8. Magazynowanie

- Odstawiając, nie dopuścić do uszkodzenia korpusu ani wystających elementów.
- Przechowywać w zamkniętym, suchym pomieszczeniu.
- Przed dłuższym magazynowaniem gruntownie oczyścić i zakonserwować.
- Uwzględnić warunki magazynowania oraz warunki panujące w otoczeniu.
- Stosować podkładki z drewna, gumy lub tworzywa sztucznego.
- Zabezpieczyć plandeką przed pyłem i większymi zanieczyszczeniami.

9. Utylizacja

Przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów dotyczących ochrony środowiska i utylizacji regulujących prawidłowe usuwanie i recykling odpadów. Oddzielić oleje oraz pozostałości zawierające olej i zutylizować w sposób nieszkodliwy dla środowiska naturalnego.

10. Dane techniczne

10.1. ŚREDNICÓWKI PRECYZYJNE

Zakres pomiarowy	Głębokość pomiaru	Odcinek pomiaru
Rozm. 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
Rozm. 35–60 mm	178 mm	1,40 mm

Zakres pomiarowy	Głębokość pomiaru	Odcinek pomiaru
Rozm. 50–150 mm	178 mm	1,40 mm
Rozm. 150–300 mm	178 mm	1,40 mm

10.2. WARTOŚCI ZUŻYCIA KULEK STALOWYCH

Nazwa	Wartość
Rozmiar	Rozm. 18–300 mm
Granica powtórzeń (r) *	1 µm
Granica błędu (G) *	4 µm

- * Symetryczne granice błędu wg DIN 1319-1 podane jako określone wartości.
- Patrz przepis kontrolny VDI/VDE/dyrektywa DGQ 2618.
- Uśredniona głębokość chropowatości mierzonych otworów mniejsza od Rz 1,6.

10.3. MAGAZYNOWANIE I TRANSPORT

Opis	Wartość
Dozwolony zakres temperatury	0°C do 50°C
Wilgotność względna powietrza (bez kondensacji)	od 10% do 95%

1. Dados de identificação

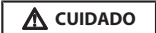
Produto
Número de artigo

Instrumento de medição de precisão para interiores
435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300
435192 18-150
01 Tradução do manual de instruções original
08/2021

Versão
Data de criação

2. Segurança

2.1. INDICAÇÕES BÁSICAS DE SEGURANÇA



CUIDADO

Medições em peças pesadas

Perigo de esmagamento para mãos e pés.

- » Usar o equipamento de proteção pessoal.
- » Lidar com peças pesadas com muito cuidado.

2.2. UTILIZAÇÃO ADEQUADA

- Utilizar apenas com máquinas inativas.
- Para utilização com relógios comparadores, quadrantes indicadores ou apalpadores elétricos com bainha de fixação Ø 8 h6.
- Adequado para o uso industrial e privado.
- Usar apenas em estado impecável e seguro do ponto de vista técnico e operacional.
- Utilizar apenas peças sobressalentes e de desgaste originais.

2.3. UTILIZAÇÃO INDEVIDA

- Não sujeitar a pancadas, choques ou cargas pesadas.
- Não utilizar em áreas potencialmente explosivas.
- Não realizar conversões nem modificações arbitrárias.
- Não expor a calor intenso, radiação solar direta, chama aberta ou líquidos.

2.4. ORIENTAÇÃO DE PROTEÇÃO PESSOAL

Observar as disposições nacionais e regionais em matéria de segurança e prevenção de acidentes. Selecionar e disponibilizar o vestuário de proteção, como proteção para os pés e luvas de proteção, de acordo com a respetiva atividade e os riscos esperados.

2.5. QUALIFICAÇÃO DO PESSOAL

Técnicos para trabalhos mecânicos

Técnico na aceção da presente documentação são pessoas que estão familiarizadas com a construção, instalação mecânica, colocação em funcionamento, eliminação de falhas e manutenção do produto e que dispõem das seguintes qualificações:

- qualificação/formação no campo da mecânica, de acordo com os regulamentos nacionais.

Pessoa instruída

Pessoas instruídas na aceção da presente documentação são pessoas que receberam instrução para a realização de trabalhos nos campos de transporte, armazenamento e operação.

2.6. DEVERES DA ENTIDADE EXPLORADORA

Garantir que todos os trabalhos mencionados em seguida são realizados apenas por pessoal especializado qualificado:

- Montagem
- Operação
- Manutenção

A entidade exploradora deverá certificar-se de que as pessoas, que trabalham neste produto, respeitam as disposições e determinações, bem como as seguintes indicações:

- Disposições nacionais e regionais em matéria de segurança, prevenção de acidentes e proteção ambiental.
- Não montar, instalar nem colocar em funcionamento quaisquer produtos danificados.
- Tem de ser disponibilizado o equipamento de proteção necessário.
- Operar apenas em estado impecável e absolutamente funcional.
- Verificar em intervalos se o pessoal trabalha com total consciência da segurança e dos perigos, tendo em conta o manual do utilizador.

3. Descrição do aparelho

O instrumento de medição de precisão para interiores é um instrumento de medição de comparação mecânico de dois pontos para a medição de furos e dos respetivos desvios em termos de forma. O instrumento de medição de furos centra-se automaticamente.

4. Vista geral do aparelho



A

1	Indicador (não incluído no volume de fornecimento)	6	Extensão do intervalo de medição
2	Suporte do relógio comparador	7	Discos de medição
3	Parte superior com tubo de CFRP	8	Perno de medição em aço
4	Perno apalpador (HM)	9	Porca de capa
5	Centragem		

5. Montagem

5.1. AJUSTE PRÉVIO

 Aproximar o mais possível da medida nominal durante o ajuste prévio, para que a medição subsequente permaneça dentro do intervalo de medição do instrumento de medição.

1. Ligar o perno de medição (8) aos discos de medição (7) e às extensões do intervalo de medição (6).
2. Prender o perno de medição com a porca de capa.

» Instrumento de medição pré-ajustado.

5.2. AJUSTE PRECISO

 O instrumento de medição de precisão para interiores opcional (não incluído no volume de fornecimento) é um instrumento de medição de comparação e necessita de uma referência de medida para a medição.

- A medida da referência tem de corresponder à medida nominal do furo a medir.

5.3. ANÉIS DE AJUSTE

 Extrema precisão por intermédio do ajuste/da calibração do instrumento de medição de precisão para interiores opcional num anel de ajuste.

5.4. APARELHO DE AJUSTE ESU

 Disponível como acessório.

- Para referência de medida são necessárias cunhas.

6. Medição



B

- ✓ Instrumento de medição e peça protegidos contra oscilações de temperatura.
 - ✓ Ajuste prévio efetuado.
1. Manter o instrumento de medição montado na pega do suporte e introduzir no furo a medir.
 - » O perno de medição (8) e a centragem (5) estão junto à parede do furo.
 - » O ponto de inversão no indicador é determinado pelo movimento pendular do aparelho (1).
 - » O ponto de inversão é identificável no relógio comparador através da mudança do sentido do movimento do relógio. Nos indicadores digitais, este é o valor mínimo.
 2. Ler o resultado da medição.
 - » Medição efetuada.

7. Manutenção

 Os instrumentos de medição não são estanques à água nem inoxidáveis.

- Após os trabalhos no instrumento de medição, verificar o funcionamento.
- Substituir imediatamente as peças desgastadas.

Intervalo	Trabalho de manutenção	A executar por
Após cada utilização	Limpar as peças acessíveis a partir do exterior do instrumento de medição com parafina líquida e um pano limpo.	Técnico para trabalhos mecânicos, pessoas instruídas.
Após contacto com fluidos de refrigeração agressivos	Observar as indicações de limpeza. [▶ Página 58]	Técnico para trabalhos mecânicos, pessoas instruídas.
Anual	Desmontar, verificar, limpar.	Contactar o serviço ao cliente Hoffmann Group.

7.1. APÓS CONTACTO COM FLUIDOS DE REFRIGERAÇÃO AGRESSIVOS

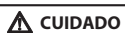


ATENÇÃO

Materiais auxiliares e de trabalho

Irritações cutâneas e alergias.

- » Observar a folha de dados de segurança.
- » Usar o equipamento de proteção pessoal.



CUIDADO

Saída de líquidos

Perigo de escorregar e de queda.

- » Limpar imediatamente os líquidos vazados e eliminar de forma adequada.
 - » Absorver os pingos com ligantes.
-
- ✓ O instrumento de medição entrou em contacto com fluidos de refrigeração.
 - 1. Imergir a parte inferior numa mistura de 95% de aguarrás e 5% de parafina líquida.
 - 2. Deixar a solução de limpeza atuar pelo menos durante 8 horas.
 - 3. Secar o aparelho de medição.
 - 4. Verificar o funcionamento.
 - » Limpeza efetuada.

7.2. MONTAR O SEGMENTO



- ✓ Parte superior desmontada.
- 1. Remover as esferas de aço (2, 3) dos pernos de medição substituíveis com um punção.
- 2. Verificar se as esferas de aço apresentam desgaste. Ver Indicação de desgaste das esferas de aço [▶ Página 59]
- 3. Colocar as esferas de aço.
 - » A marca no segmento (1) tem de ficar apontada na direção da parte superior.
- » Segmento montado.

8. Armazenamento

- Não danificar o corpo principal e os componentes salientes ao depositar.
- Armazenar numa sala fechada e seca.
- Limpar minuciosamente e conservar antes de um armazenamento prolongado.
- Observar as condições de armazenamento e ambientais.
- Utilizar uma base de madeira, borracha ou plástico.
- Proteger contra o pó e sujidade grosseira com lona.

9. Eliminação

Observar os regulamentos nacionais e regionais de proteção ambiental e eliminação para a eliminação ou a reciclagem adequada. Separar os óleos e resíduos que contenham óleo e eliminá-los de forma ambientalmente correta.

10. Dados técnicos

10.1. INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE PRECISÃO PARA INTERIORES

Intervalo de medição	Profundidade de medição	Curso de medição
Tam. 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
Tam. 35–60 mm	178 mm	1,40 mm

Intervalo de medição	Profundidade de medição	Curso de medição
Tam. 50–150 mm	178 mm	1,40 mm
Tam. 150–300 mm	178 mm	1,40 mm

10.2. INDICAÇÃO DE DESGASTE DAS ESFERAS DE AÇO

Designação	Valor
Tamanho	Tam. 18-300 mm
Limite de repetibilidade (r) *	1 µm
Limite de erro (G) *	4 µm

■ * Limites de erro simétricos indicados como valores absolutos de acordo com DIN 1319-1.

■ Ver especificação de ensaio da Diretiva VDI/VDE/DGQ 2618.

■ Profundidade da rugosidade em média do furo a medir inferior a Rz 1,6.

10.3. ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE

Indicação	Valor
Faixa de temperatura permitida	0 até 50 °C
Humidade relativa do ar (sem condensação)	10 até 95 %

1. Date de identificare

Produs
Număr articol

Verificator de alezaje de precizie
435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300
435192 18-150
01 Traducerea manualului original de utilizare
08/2021

2. Siguranță

2.1. INSTRUCȚIUNI FUNDAMENTALE DE SIGURANȚĂ

PRECAUȚIE

Măsurători la piesele de prelucrat grele

Pericol de strivire a mâinilor și a picioarelor.

- » Purtați echipament de protecție personală.
- » Manevrați cu atenție piesele de prelucrat grele.

2.2. UTILIZARE CONFORM DESTINAȚIEI

- Se folosește doar cu mașinile în repaus.
- Pentru utilizare cu ceasuri comparatoare, cu ceasuri comparatoare de precizie sau cu palpatoare electrice de măsurare cu coadă de prindere Ø 8 h6.
- Pentru uz industrial și privat.
- Folosiți-l doar dacă este în stare tehnică bună și sigur pentru funcționare.
- Folosiți numai piese de schimb și de uzură originale.

2.3. UTILIZARE NECORESPUNZĂTOARE

- N-o supuneți loviturilor, șocurilor și nici sarcinilor.
- Nu utilizați în atmosfere potențial explozive.
- Nu executați din proprie inițiativă modificări și transformări.
- A nu se expune la căldură excesivă, la lumina directă a soarelui, la flacără deschisă sau la lichide.

2.4. ECHIPAMENT DE PROTECȚIE PERSONALĂ

Respectați reglementările naționale și regionale privind siguranța și prevenirea accidentelor. Selectați și furnizați îmbrăcăminte de protecție precum element de protejare a picioarelor și mănuși de protecție în funcție de activitatea respectivă și de riscurile preconizate.

2.5. CALIFICAREA PERSONALULUI

Specialist în lucrări mecanice

Specialiști în sensul acestei documentații înseamnă persoane care sunt familiarizate cu proiectarea, cu instalarea mecanică, punerea în funcțiune, depanarea și întreținerea produsului și care au următoarele calificări:

- Calificare/instruire în domeniul mecanic, în conformitate cu reglementările aplicabile la nivel național.

Persoană instruită

Persoanele instruite, în sensul acestei documentații, sunt persoane care au fost instruite să desfășoare lucrări în transport, depozitare și operare.

2.6. OBLIGAȚIILE BENEFICIARULUI

Asigurați-vă că toate lucrările enumerate mai jos sunt efectuate numai de către personal specializat calificat:

- Montajul
- Operarea
- Întreținerea

Beneficiarul trebuie să se asigure că persoanele care lucrează pe produs respectă reglementările și prevederile, precum și următoarele instrucțiuni:

- Reglementările naționale și regionale privind securitatea, prevenirea accidentelor și reglementările pentru protecția mediului.
- Nu asamblați, nu instalați și nu puneți în funcțiune produse deteriorate.
- Echipamentul de protecție necesar trebuie să fie pregătit.
- Utilizați dispozitivul doar în stare perfectă de funcționare.
- La intervale de timp conforme cu instrucțiunile de utilizare, verificați dacă personalul respectă în cadrul lucrărilor regulile de siguranță și dacă este conștient de riscurile implicate.

3. Descrierea aparatului

Verificatorul de alezaje de precizie este un verificator mecanic în două puncte pentru măsurarea alezajelor și a abaterilor de formă ale acestora. Dispozitivul de măsurare a alezajului se autocentrează.

4. Prezentarea generală a dispozitivului



1	Afișaj (nu este în pachetul de livrare)	6	Prelungitor al domeniului de măsurare
2	Suport ceas comparator	7	Disc de măsurare
3	Partea superioară cu țevă CFK	8	Bolț de măsurare din oțel
4	Palpator (HM)	9	Piuliță olandeză
5	Element de centrare		

5. Montajul

5.1. PRESETĂRI



La presetare, mergeți până aproape de valoarea nominală pentru ca următoarea măsurătoare să rămână în domeniul de măsurare al dispozitivului.

1. Îmbinați bolțul de măsurare (8) cu discul de măsurare (7) și cu prelungitorul domeniului de măsurare (6).
2. Asigurați bolțul de măsurare cu piulița olandeză.

» Dispozitiv de măsurare presetat.

5.2. AJUSTARE FINĂ



Dispozitivul opțional de măsurare a alezajelor de precizie (nu este inclus în pachetul livrat) este un verificator și necesită o referință dimensională pentru determinarea dimensiunilor.

- Dimensiunea de referință trebuie să corespundă dimensiunii nominale a alezajului de măsurat.

5.3. CALIBRE-INEL



Precizie maximă datorită reglării/calibrării într-un inel de calibrare a dispozitivului de măsurare a alezajului de precizie.

5.4. DISPOZITIV DE REGLARE ESU



Disponibil ca accesoriu.

- Pentru referința dimensională sunt necesare cele plan paralele.

6. Măsurări



✓ Dispozitivul de măsurare și piesa de prelucrat sunt protejate de variațiile de temperatură.

✓ Reglare prealabilă efectuată.

1. Țineți instrumentul montat de măsurare de mânerul suportului și introduceți-l în alezajul de măsurat.
 - » Bolțul de măsurare (8) și elementul de centrare (5) se sprijină pe peretele alezajului.
 - » Punctul de întoarcere de pe afișaj este determinat prin rotirea dispozitivului (1).
 - » La ceasul comparator, punctul de întoarcere poate fi identificat prin schimbarea direcției de mișcare a indicatorului. La afișajele digitale este valoarea minimă.
2. Citiți rezultatul măsurării.
- » Măsurarea este efectuată.

7. Întreținerea



Dispozitivele de măsurare nu sunt etanșe și nici inoxidabile.

- După lucru, verificați funcționarea dispozitivului de măsurare.
- Înlocuiți imediat componentele uzate.

Interval	Lucrările de întreținere	Efectuată de
După fiecare utilizare	Curățați cu ulei alb și cu o lavetă curată părțile dispozitivului de măsurare la care puteți avea acces din exterior.	Personal de specialitate pentru lucrări mecanice, personal care a primit instructaj.
După contactul cu lichide de răcire agresive	Respectați instrucțiunile de curățare. [Pagina 62]	Personal de specialitate pentru lucrări mecanice, personal care a primit instructaj.
Anual	Desfaceți, verificați, curățați.	Contactați Serviciul pentru clienți Hoffmann Group.

7.1. DUPĂ CONTACTUL CU LICHIDE DE RĂCIRE AGRESIVE

 AVERTISMENT

Materiale auxiliare și de exploatare

- Iritații pe piele și alergii.
- » Respectați fișa cu date de securitate.
 - » Purtați echipament de protecție personală.

 PRECAUȚIE

Scurgeri de lichide

- Pericol de alunecare și de răsturnare.
- » Înlăturați imediat lichidele scurse și debarasați-le la deșeuri conform reglementărilor.
 - » Colectați picăturile cu ajutorul agenților absorbânți.
- ✓ Dispozitivul de măsurare a venit în contact cu lichidul de răcire.
1. Scufundați partea inferioară într-un amestec format din 95% benzină de curățat și 5% ulei alb.
 2. Lăsați soluția de curățare să acționeze cel puțin 8 ore.
 3. Uscați dispozitivul de măsurare.
 4. Verificați funcționarea.
- » Curățarea a fost efectuată.

7.2. MONTAREA SEGMENTULUI



- ✓ Demontați partea de sus.
1. Scoateți prin lovire bilele de oțel (2, 3) ale bolțurilor de măsurare înlocuibile.
 2. Verificați uzura bilelor de oțel. Consultați Indicație privind uzura bilelor de oțel [Pagina 63]
 3. Introduceți bilele de oțel.
 - » Marcajul la segment (1) trebuie să indice în direcția piesei superioare.
- » Segment montat.

8. Depozitare

- La așezare, nu deteriorați corpul de bază și nici componentele proeminente.
- Depozitați într-o cameră închisă și uscată.
- Înaintea unei perioade mai lungi de depozitare, aveți obligația să curățați și să luați măsurile de conservare a produsului.
- Aveți în vedere condițiile de depozitare și de mediu.
- Folosiți suport de bază din lemn, cauciuc sau plastic.
- Protejați-l cu o prelată împotriva prafului și a murdăriei grosiere.

9. Eliminarea deșeurilor

Respectați prevederile naționale și pe cele regionale privind protecția mediului și eliminarea deșeurilor, în sensul eliminării sau reciclării corecte a acestora. Separați uleiurile și materialele reziduale și eliminați-le ecologic.

10. Date tehnice

10.1. VERIFICATOR DE ALEZAJE DE PRECIZIE

Domeniu de măsurare	Adâncime de măsurare	Cursă de măsurare
GA 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
GA 35–60 mm	178 mm	1,40 mm

de
en
cs
da
es
fi
fr
hr
hu
it
lt
nl
pl
pt
ro
ru
sl
sv
62

Domeniu de măsurare	Adâncime de măsurare	Cursă de măsurare
GA 50-150 mm	178 mm	1,40 mm
GA 150-300 mm	178 mm	1,40 mm

10.2. INDICAȚIE PRIVIND UZURA BILELOR DE OȚEL

Denumire	Valoare
Referință	GA 18-300 mm
Limită de repetabilitate (r) *	1 μm
Limită eroare (G) *	4 μm

- * Limitele simetrice de eroare conform DIN 1319-1 sunt indicate ca sume.
- Vezi specificația de verificare în Directiva VDI/VDE/DGQ 2618.
- Adâncimea medie de rugozitate a alezajului de măsurat trebuie să fie mai mică decât Rz 1,6.

10.3. DEPOZITARE ȘI TRANSPORT

Specificație	Valoare
Domeniu permis de temperaturi	0 până la 50 °C
Umiditate relativă a aerului (fără condensare)	10 până la 95 %

1. Идентификационные данные

Изделие	Прецизионный индикаторный нутромер
Номер артикула	435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300
Версия	435192 18-150
Дата составления	01 Перевод оригинала руководства по эксплуатации
	08/2021

2. Безопасность

2.1. ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ



ВНИМАНИЕ

Работа с тяжелыми деталями

Опасность защемления рук и ног.

- » Использовать средства индивидуальной защиты.
- » Следует проявлять осторожность при обращении с тяжелыми деталями.

2.2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- Использовать только на выключенных станках.
- Для использования с индикаторами часового типа, микрометрами или электрическими измерительными щупами с хвостовиком Ø 8 мм.
- Для промышленного применения и для использования в личных целях.
- Изделие должно использоваться только в технически исправном и безопасном состоянии.
- Использовать только оригинальные запасные части и быстроизнашивающиеся детали.

2.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

- Не подвергать ударам, толчкам или тяжелой нагрузке.
- Не применять во взрывоопасных зонах.
- Не производите самовольные модификации и пересборку конструкции.
- Не подвергайте изделие воздействию высоких температур, прямых солнечных лучей, открытого пламени или жидкостей.

2.4. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Соблюдайте национальные и региональные предписания по технике безопасности и предотвращению несчастных случаев. Защитную одежду, такую как защитная обувь и защитные перчатки, необходимо выбирать и предоставлять в соответствии с рисками, ожидаемыми при выполнении соответствующего действия.

2.5. КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА

Специалисты для выполнения механических работ

В контексте данной документации специалисты – это лица, которые хорошо знакомы с конструкцией, механической установкой, вводом в эксплуатацию, устранением неисправностей и техническим обслуживанием изделия и обладающие следующей квалификацией:

- квалификация / образование в области механики согласно действующим в стране предписаниям и нормам.

Проинструктированные лица

В контексте данной документации проинструктированные лица – это лица, которые прошли инструктаж для выполнения работ в области транспортировки, хранения и эксплуатации.

2.6. ОБЯЗАННОСТИ ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Убедиться в том, что приведенные ниже работы выполняются только квалифицированными специалистами.

- Сборка
- Эксплуатация
- Техническое обслуживание

Эксплуатирующее предприятие должно убедиться в том, что лица, которые выполняют работы на изделии, соблюдают предписания, правила и следующие указания:

- соблюдать национальные и региональные предписания по технике безопасности, предотвращению несчастных случаев и защите окружающей среды;
- не монтировать, устанавливать или вводить поврежденные изделия в эксплуатацию;
- предоставлять необходимые средства защиты.
- Эксплуатировать только в исправном состоянии.

- Регулярно и в соответствии с руководством по эксплуатации контролировать соблюдение персоналом правил безопасного и ответственного поведения при выполнении работ.

3. Описание устройства

Прецизионный индикаторный нутромер представляет собой механический двухточечный компаратор для измерения размера отверстий и отклонений их формы. Измерительный модуль центрируется в отверстии самостоятельно.

4. Общий вид устройства



1	Индикатор (не входит в комплект поставки)	6	Удлинитель диапазона измерения
2	Держатель индикатора	7	Лимбы
3	Верхняя часть с трубкой из CFK	8	Стальной измерительный наконечник
4	Измерительный щуп (НМ)	9	Накидная гайка
5	Центрирующий элемент		

5. Сборка

5.1. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

 При подготовке необходимо подобрать конфигурацию, наиболее близкую к заданному размеру, чтобы остаться в пределах диапазона измерения прибора при последующем измерении.

1. Соединить измерительный наконечник (8) с лимбами (7) и удлинителями диапазона измерения (6).
2. Зафиксировать измерительный наконечник накидной гайкой.

» Измерительный прибор подготовлен.

5.2. ТОЧНАЯ РЕГУЛИРОВКА

 Опциональный индикаторный нутромер (не входит в комплект поставки) является измерительным прибором сравнения, для работы которого требуется эталонная величина размера.

■ Эталонный размер должен соответствовать номинальному размеру измеряемого отверстия.

5.3. УСТАНОВОЧНЫЕ КОЛЬЦА

 Максимальная точность обеспечивается регулировки/калибровкой опционального индикаторного нутромера в установочном кольце.

5.4. ПРИБОР ДЛЯ НАСТРОЙКИ ESU

 Доступен в качестве принадлежности.

- Для эталонного размера необходимы концевые меры.

6. Измерение



- ✓ Измерительный прибор и заготовка защищены от температурных колебаний.
- ✓ Подготовка к работе проведена.

1. Удерживать собранный измерительный прибор за рукоятку держателя и ввести в измеряемое отверстие.
 - » Измерительный наконечник (8) и центрирующий элемент (5) прилегают к стенке отверстия.
 - » Мертвая точка на индикаторе определяется путем колебания прибора (1).
 - » На индикаторе часового типа мертвая точка определяется по изменению направления движения стрелки. На цифровых индикаторах — по минимальному значению.
2. Считать результат измерения.
 - » Измерение выполнено.

7. Техническое обслуживание

 Измерительные приборы не являются водонепроницаемыми и нержавеющими.

- После работ над измерительным прибором необходимо проверить его функционирование.
- Изношенные детали подлежат немедленной замене.

Периодичность	Тип работ	Исполнители
После каждого использования	Очистить доступные снаружи детали измерительного прибора с помощью белого минерального масла и чистой салфетки.	Специалист по механическим работам, проинструктированные лица.
После контакта с агрессивными охлаждающими жидкостями	См. указания по очистке. [66]	Специалист по механическим работам, проинструктированные лица.
Ежегодно	Разборка, проверка, очистка.	Обратиться в службу поддержки клиентов Hoffmann Group.

7.1. ПОСЛЕ КОНТАКТА С АГРЕССИВНЫМИ ОХЛАЖДАЮЩИМИ ЖИДКОСТЯМИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вспомогательные и производственные материалы

Раздражение кожи и аллергии.

- » Соблюдать указания в паспорте безопасности материала.
- » Использовать средства индивидуальной защиты.

ВНИМАНИЕ

Вытекание жидкостей

Опасность поскользывания и падения.

- » Вытекшую жидкость немедленно удалить и утилизировать надлежащим образом.
- » Капли и потеки жидкостей обработать связующим средством.

✓ Измерительный прибор находился в контакте с охлаждающей жидкостью.

1. Поместить нижнюю часть в смесь из 95 % промывочного бензина и 5 % белого минерального масла.
2. Оставить деталь в растворе для очистки на 8 часов.
3. Просушить измерительный прибор.
4. Проверить функционирование.

» Очистка выполнена.

7.2. УСТАНОВКА СЕГМЕНТА



✓ Верхняя часть демонтирована.

1. Извлечь стальные шарики (2, 3) из сменного измерительного наконечника при помощи пробойника.
2. Проверить стальные шарики на предмет износа. См. Данные по износу стальных шариков [67]
3. Вставить стальные шарики.
 - » Метка на сегменте (1) должна быть обращена в сторону верхней части.
- » Сегмент установлен.

8. Хранение

- Не допускать повреждения корпуса и выступающих компонентов при помещении на хранение.
- Хранить в закрытом, сухом помещении.
- Перед помещением на длительное хранение тщательно очистить и обработать консервирующим составом.
- Соблюдать условия хранения и параметры окружающей среды.
- Использовать деревянную, резиновую или пластмассовую подкладку.
- Укрыть брезентом во избежание попадания пыли и образования грубых загрязнений.

9. Утилизация

Соблюдать государственные и местные предписания по охране окружающей среды и утилизации для надлежащей утилизации или повторной переработки. Масла и маслосодержащие отходы подлежат сортировке и утилизации в соответствии с требованиями по охране окружающей среды.

10. Технические сведения

10.1. ПРЕЦИЗИОННЫЙ ИНДИКАТОРНЫЙ НУТРОМЕР

Диапазон измерения	Глубина измерения	Путь измерения
18–35 мм	176 мм	1,30 мм

Диапазон измерения	Глубина измерения	Путь измерения
35–60 мм	178 мм	1,40 мм
50–150 мм	178 мм	1,40 мм
150–300 мм	178 мм	1,40 мм

10.2. ДАННЫЕ ПО ИЗНОСУ СТАЛЬНЫХ ШАРИКОВ

Параметр	Значение
Размер	18–300 мм
Предел повторяемости (r) *	1 мкм
Предел погрешности (G) *	4 мкм

- * Симметричные пределы погрешности в соответствии с DIN 1319-1 указываются в виде постоянной величины.
- См. руководство по проведению испытаний Регламента VDI/VDE/DGQ 2618.
- Средняя глубина шероховатости измеряемого отверстия меньше Rz 1,6.

10.3. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Параметр	Значение
Допустимый диапазон температуры	от 0 до 50 °C
Относительная влажность воздуха (без образования конденсата)	от 10 до 95 %

1. Identifikacijski podatki

Izdelek

Številka artikla

Različica

Datum izdelave

Precizni notranji merilnik

435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300

435192 18-150

01 Prevod originalnih navodil za upravljanje

08/2021

2. Varnost

2.1. OSNOVNI VARNOSTNI NAPOTKI



POZOR

Meritve na težkih obdelovancih

Nevarnost zmečkanja rok in nog.

- » Nosite osebno varovalno opremo.
- » Pri delu s težkimi obdelovanci bodite pazljivi.

2.2. NAMEN UPORABE

- Uporabljajte samo pri mirujočih strojih.
- Za uporabo z merilnimi urami, komparatorji ali električnimi merilnimi tipali z vpenjalnim držalom Ø 8 h6.
- Za industrijsko in zasebno uporabo.
- Uporabljajte samo v tehnično brezhibnem in za delovanje varnem stanju.
- Uporabljajte samo originalne nadomestne in obrabne dele.

2.3. NAPAČNA UPORABA

- Ne izpostavljajte udarcem, trkom ali težkim bremenom.
- Ne uporabljajte v potencialno eksplozivnih okoljih.
- Ne izvajajte nepooblaščenih predelav in sprememb.
- Svetilke ne izpostavljajte vročini, neposredni sončni svetlobi, odprtemu ognju ali tekočinam.

2.4. OSEBNA VAROVALNA OPREMA

Upoštevajte nacionalne in regionalne predpise o varnosti in preprečevanju nesreč. Izberite in zagotovite zaščitna oblačila, kot so zaščitna za noge in zaščitne rokavice, glede na posamezno dejavnost in pričakovana tveganja.

2.5. USPOSOBLJENOST OSEB

Strokovnjak za mehanska dela

Za namene te dokumentacije so strokovnjaki osebe, ki se spoznajo na nadgradnjo, mehansko namestitev, zagon, odpravljanje motenj in vzdrževanje izdelka ter imajo naslednje kvalifikacije:

- kvalifikacijo/izobrazbo na področju mehanike v skladu z veljavnimi nacionalnimi predpisi.

Poučena oseba

Za namene te dokumentacije so poučene osebe tiste osebe, ki so bile poučene za izvajanje del na področjih transporta, skladiščenja in obratovanja.

2.6. DOLŽNOSTI UPRAVLJAVCA

Vsa naslednja dela lahko opravlja le usposobljeno osebje:

- Montaža
- Upravljanje
- Vzdrževanje

Upravitelj se mora prepričati, da osebe, ki delajo z izdelkom, upoštevajo predpise in določila ter naslednje napotke:

- nacionalne in regionalne predpise za varnost, preprečevanje nezgod in predpise za varstvo okolja.
- Ne montirajte, nameščajte ali zaganjajte poškodovanih izdelkov.
- Zagotovljena mora biti potrebna zaščitna oprema.
- Uporabljajte samo v brezhibnem stanju, primernem za delovanje.
- V skladu z navodili za uporabo v rednih časovnih presledkih preverjajte, ali delo osebja poteka varno in ob upoštevanju nevarnosti.

3. Opis naprave

Precizni notranji merilnik je mehanska dvotočkovna primerjalna merilna naprava za merjenje izvrtin in njihovih odstopanj pri oblikah. Naprava za merjenje izvrtin se samodejno centrira.

4. Pregled naprave



1	Prikaz (ni v obsegu dobave)	6	Podaljšek merilnega območja
2	Držalo merilne ure	7	Merilne plošče
3	Zgornji del s cevjo CFK	8	Merilni nastavek, jeklo
4	Tipalni nastavek (HM)	9	Vpenjalna matica
5	Centriranje		

5. Montaža

5.1. PREDNASTAVITEV

i Pri prednastavitvi se približajte nazivni meri, da pri naslednjem merjenju ostanete v merilnem območju merilne naprave.

- Merilni nastavek (8) povežite z merilnimi ploščami (7) in podaljški merilnega območja (6).
- Merilni nastavek pritrdite z vpenjalno matico.

» Merilna naprava je prednastavljena.

5.2. FINA NASTAVITEV

i Opcijski precizni notranji merilnik (ni vključen v obseg dobave) je primerjalna merilna naprava in za določanje mer potrebuje referenčno mero.

- Referenčna mera mora ustrezati nazivni meri izvirtine, ki jo je treba izmeriti.

5.3. NASTAVITVENI PRSTANI

i Največja točnost z nastavljanjem/kalibriranjem opsijskega preciznega notranjega merilnika v nastavitvenem prstanu.

5.4. NAPRAVA ZA NASTAVLJANJE ESU

i Na voljo kot pribor.

- Za referenčno mero so potrebne merilne kladice.

6. Merjenje



✓ Merilno napravo in obdelovanec zaščitite pred temperaturnimi nihanji.

✓ Prednastavitev je izvedena.

- Montirano merilno napravo primite na ročaju držala in jo vstavite v izvirtino, ki jo želite izmeriti.
 - Merilni nastavek (8) in element za centriranje (5) se prilegata steni izvirtine.
 - Točka zasuka na prikazu se določi s premikanjem naprave (1).
 - Točko zasuka je pri merilni uri mogoče prepoznati po spremembi smeri premikanja kazalca. Pri digitalnih prikazih gre za minimalno vrednost.
- Odčitajte rezultat merjenja.
 - Merjenje je izvedeno.

7. Vzdrževanje

i Merilne naprave niso vodotesne in nerjavne.

- Po koncu dela preverite delovanje merilne naprave.
- Obrabljene dele takoj zamenjajte.

Interval	Vzdrževalno delo	Izvede
Po vsaki uporabi	Od zunaj dostopne dele merilne naprave očistite z belim oljem in čisto krpo.	Strokovnjak za mehanska dela, poučene osebe.
Po stiku z agresivnimi hladilnimi sredstvi	Upoštevajte napotek za čiščenje. [Stran 70]	Strokovnjak za mehanska dela, poučene osebe.

Interval	Vzdrževalno delo	Izvede
Letno	Razstavljanje, preverjanje, čiščenje.	Kontaktirajte servis za stranke Hoffmann Group.

7.1. PO STIKU Z AGRESIVNIMI HLADILNIMI SREDSTVI

OPOZORILO

Pomožna in delovna sredstva

Draženje kože in alergije.

- » Upoštevajte varnostni list.
- » Nosite osebno varovalno opremo.

POZOR

Iztekanje tekočin

Nevarnost zdrsa in padca.

- » Iztekle tekočine takoj odstranite in jih pravilno zavržite.
- » Kapljice odstranite z vezivnimi sredstvi.

✓ Merilna naprava je prišla v stik s hladilnimi sredstvi.

1. Spodnji del potopite v mešanico iz 95 % bencina za čiščenje in 5 % belega olja.
2. Čistilno raztopino pustite delovati najmanj 8 ur.
3. Merilno napravo pustite sušiti.
4. Preverite delovanje.

- » Čiščenje je izvedeno.

7.2. VGRADNJA SEGMENTA



✓ Zgornji del je demontiran.

1. S trnom odstranite jeklene kroglice (2, 3) zamenljivih merilnih nastavkov.
2. Preverite jeklene kroglice glede obrabe. Glejte Podatki o obrabi jeklenih kroglic [► Stran 71]
3. Vstavite jeklene kroglice.
 - » Oznaka na segmentu (1) mora biti obrnjena v smeri zgornjega dela.
- » Segment je vgrajen.

8. Shranjevanje

- Pri postavljanju ne poškodujte osnovnega telesa in komponent, ki segajo čez rob.
- Hranite v zaprtem, suhem prostoru.
- Pred daljšim shranjevanjem temeljito očistite in konzervirajte.
- Upoštevajte pogoje shranjevanja in okolice.
- Uporabite podlago iz lesa, gume ali umetne mase.
- Uporabite ponjavo za zaščito pred prahom in grobo umazanijo.

9. Odstranjevanje

Za pravilno odstranjevanje ali recikliranje upoštevajte nacionalne in regionalne predpise za varstvo okolja in odstranjevanje. Olja in oljnat snovi ločite glede na vrsto in odstranite na okolju varen način.

10. Tehnični podatki

10.1. PRECIZNI NOTRANJI MERILNIK

Merilno območje	Merilna globina	Merilna pot
GA 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
GA 35–60 mm	178 mm	1,40 mm
GA 50–150 mm	178 mm	1,40 mm
GA 150–300 mm	178 mm	1,40 mm

10.2. PODATKI O OBRABI JEKLENIH KROGLIC

Oznaka	Vrednost
Velikost	GA 18–300 mm
Meja ponovitve (r) *	1 µm
Meja napake (G) *	4 µm

- * Simetrične meje napak v skladu z DIN 1319-1 so navedene kot vsote.
- Glejte predpis za preverjanje, direktiva VDI/VDE/DGQ 2618.
- Povprečna globina hrapavosti izvrtine, ki jo je treba izmeriti, je manjša od Rz 1,6.

10.3. SKLADIŠČENJE IN TRANSPORT

Podatek	Vrednost
Dovoljeno območje temperature	Od 0 do 50 °C
Relativna vlažnost zraka (ne kondenzira)	Od 10 do 95 %

1. Identifieringsdata

Produkt	Invändigt precisionsfinmätinstrument
Artikelnummer	435190 18-35, 35-60, 50-150, 150-300 435192 18-150
Version	01 Översättning av originalbruksanvisningen
Utarbetandedatum	08/2021

2. Säkerhet

2.1. GRUNDLÄGGANDE SÄKERHETSFÖRESKRIFTER



FÖRSIKTIGHET

Mätningar på tunga arbetsstycken

Risk för klämskador på händer och fötter.

- » Använd personlig skyddsutrustning.
- » Var försiktig när du hanterar tunga arbetsstycken.

2.2. AVSEDD ANVÄNDNING

- Får bra användas när maskinen står stilla.
- För användning tillsammans med mätklockor, finmätklockor eller elektriska mätspetsar med spännskaft Ø 8 h6.
- För kommersiell och privat användning.
- Använd endast i tekniskt felfritt och driftsäkert tillstånd.
- Använd enbart original reserv- och sliddelar.

2.3. FELAKTIG ANVÄNDNING

- Utsätt inte för slag, stötar eller tunga laster.
- Använd inte i områden med explosionsrisk.
- Gör inga egenmäktiga ombyggnader eller förändringar.
- Utsätt inte lampan för stark värme, direkt solljus, öppen eld eller vätskor.

2.4. PERSONLIG SKYDDSUTRUSTNING

Beakta nationella och regionala föreskrifter för säkerhet och olycksförebyggande åtgärder. Välj och tillhandahålla skyddskläder som fotskydd och skyddshandskar i enlighet med respektive uppgift och förväntade risker.

2.5. PERSONALENS KVALIFIKATIONER

Yrkespersonal för mekaniska arbeten

Som yrkespersonal i denna dokumentations mening betraktas personer som är förtrogna med uppbyggnad, mekanisk installation, idrifttagning, felavhjälpning och underhåll av produkten och innehar följande kvalifikationer:

- kvalificering / utbildning inom mekanikområdet enligt nationellt gällande bestämmelser.

Personal med kännedom

Som personal med kännedom i denna dokumentations mening betraktas personer som har instruerats om genomförandet av arbeten inom områdena transport, lagerhållning och drift.

2.6. DRIFTFÖRETAGETS SKYLDIGHETER

Kontrollera att alla arbeten som anges nedan endast utföras av behörig personal:

- Montering
- Manövrering
- Service

Driftföretaget måste säkerställa att personer som arbetar med produkten följer alla föreskrifter och bestämmelser samt följande anvisningar:

- Nationella och regionala föreskrifter för säkerhet, förebyggande av olycksfall och skydd av miljön.
- Inga skadade produkter får monteras, installeras eller tas i drift.
- Erforderlig skyddsutrustning måste tillhandahållas.
- Får endast användas i felfritt, funktionsdugligt skick.
- Kontrollera med jämna intervall personalens säkerhets- och riskmedvetande, och följ bruksanvisningen.

3. Apparatbeskrivning

Det invändiga precisionsfinmätinstrumentet är en mekanisk tvåpunkts jämförelseapparat för mätning av hål och deras formavvikelser. Bormätinstrumentet centreras automatiskt.

4. Apparatöversikt



1	Display (ingår inte i leveransen)	6	Mätområdesförlängning
2	Mätklockhållare	7	Mätbrickor
3	Överdel med CFK rör	8	Mätspets av stål
4	Avkänningspets (HM)	9	Överfallsmutter
5	Centrering		

5. Montering

5.1. FÖRINSTÄLLNING

Nominellt mått vid förinställning som efter att det har uppnåtts ska ligga kvar inom mätinstrumentets mätområde vid påföljande mätning.

1. Koppla samman mätspetsen (8) med mätbrickorna (7) och mätområdesförlängningarna (6).
2. Säkra mätspetsen med överfallsmuttern.

» Mätinstrumentet är förinställt.

5.2. FININSTÄLLNING

Invändigt finmätinstrument som tillval (ingår inte i leveransen) är en jämförelseapparat och behöver en måttreferens för att bestämma mått.

- Referensmättet måste stämma överens med det nominella måttet för det hål som ska mätas.

5.3. INSTÄLLNINGSRINGAR

Högsta möjliga noggrannhet genom inställning/kalibrering av tillvalet för invändig finmätning med en end inställningsring.

5.4. INSTÄLLNINGSPAPPARAT ESU

Finns som tillbehör.

- Till måttreferens behövs ändmått.

6. Mätning



- ✓ Mätinstrumentet och arbetsstycket ska vara skyddade mot temperaturvariationer.
- ✓ Förinställning ska ha utförts.

1. Håll det monterade mätinstrumentet i hållarhandtaget och för in det i det hål som ska mätas.
 - » Mätspetsen (8) och centreringen (5) ska ligga an mot hålets vägg.
 - » Vändpunkten på displayen bestäms genom att pendla instrumentet (1).
 - » Vändpunkten kan iakttas på mätklockan genom att visarens rörelseriktning växlar. På digitala displayer är det det minsta värdet.
 2. Avläs mätresultatet.
- » Mätningen har genomförts.

7. Service

Mätinstrument är inte vattentäta eller rostfria.

- Gör en funktionskontroll efter arbete med mätinstrumentet.
- Byt omedelbart slitna delar.

Intervall	Servicearbete	Utförs av
Efter varje användning	Rengör utifrån åtkomliga delar av mätinstrumentet med paraffinolja och en ren trasa.	Yrkespersonal för mekaniska arbeten, instruerade personer.

Intervall	Servicearbete	Utförs av
Efter kontakt med aggressiva kylvätskor	Följ rengöringsanvisningarna. [► Sida 74]	Yrkespersonal för mekaniska arbeten, instruerade personer.
Varje år	Isärtagning, kontroll, rengöring.	Kontakta Hoffmann Groups kundtjänst.

7.1. EFTER KONTAKT MED AGGRESSIVA KYLVÄTSKOR

VARNING

Hjälp- och förbrukningsmaterial

Hudirritationer och allergier.

- » Följ säkerhetsdatabladet.
- » Använd personlig skyddsutrustning.

FÖRSIKTIGHET

Vätskespill

Halk- och fallrisk.

- » Åtgärda vätskespill omedelbart och omhänderta det på ett fackmässigt sätt.
- » Samla up dropp med bindemedel.

✓ Mätinstrumentet har kommit i beröring med kylvätskor.

1. Doppa underdelen i en blandning av 95 % tvättbensin och 5 % paraffinolja.
2. Låt rengöringslösningen verka minst 8 timmar.
3. Torka mätinstrumentet.
4. Gör en funktionskontroll.

» Rengöringen har genomförts.

7.2. MONTERING AV SEGMENT



✓ Överdelen är demonterad.

1. Ta ut den utbytbara mätpetsens stålkulor (2, 3) med en drivdorn.
2. Kontrollera stålkulornas förslitning. Se Slitageuppgift stålkulor [► Sida 75]
3. Sätt in stålkulorna.
 - » Markeringen på segment (1) måste vara vänd mot överdelen.

» Segmentet har monterats.

8. Förvaring

- Se till att stommen och utskjutande komponenter inte skadas vid avställningen.
- Förvaras i ett slutet och torrt utrymme.
- Rengör och konservera noggrant före längre förvaring.
- Följ förvarings- och omgivningsföreskrifterna.
- Använd underlägg av trä, gummi eller plast.
- Skydda mot damm och grov smuts med en presenning.

9. Avfallshantering

Följ nationella och regionala miljöskydds- och avfallsbestämmelser för fackmässig avfallshantering eller återvinning. Separera oljor och oljehaltiga restmaterial och omhänderta dem på ett miljöriktigt sätt.

10. Tekniska data

10.1. INVÄNDIGT PRECISIONSFINMÄTINSTRUMENT

Mätområde	Mätdjup	Mätsträcka
GA 18–35 mm	176 mm	1,30 mm
GA 35–60 mm	178 mm	1,40 mm
GA 50–150 mm	178 mm	1,40 mm
GA 150–300 mm	178 mm	1,40 mm

10.2. SLITAGEUPPGIFT STÅLKULOR

Beteckning	Värde
Storlek	GA 18-300 mm
Repetitionsgräns (r) *	1 µm
Felgräns (G) *	4 µm

- * Symmetriska felgränser i enlighet med DIN 1319-1 angivna som absolutvärden.
- Se kontrollbestämmelser VDI/VDE/DGQ-riktlinje 2618.
- Medelvärde yttjämnhetsdjup i det hål som ska mätas mindre än Rz 1,6.

10.3. FÖRVARING OCH TRANSPORT

Specifikation	Värde
Tillåtet temperaturområde	0 - 50 °C
Relativ luftfuktighet (ingen kondens)	10 - 95 %



Garant