

PR2



PR3



PR4



PR7



PM4



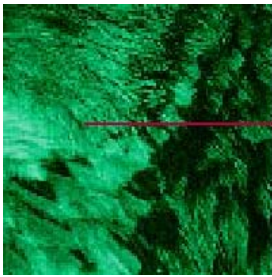
PR5-RMI



PR5-RH



PR5 - „PROMIK“



Einführung

Introduction



Die hohe mechanische Stabilität der UHL Spinndüsen-Inspektionsmikroskope ermöglicht eine lang anhaltende Inspektions- und damit auch Fertigungsqualität.

Durch exzellente optische Abbildungsgüte wird ein ermüdungsfreies Arbeiten ermöglicht. Verschiedene Objektive mit fixer Vergrößerung stehen für hohe Genauigkeit und damit auch für hohe Schmutzerkennungsraten.

Die halb- oder vollautomatische Inspektion durch die IMS-SpinLight bzw. IMS-Spin Software, in Verbindung mit motorischen Achsen, erhöht die Effektivität und vermindert den Einfluss des Bedieners.

Den Spinndüsen-Inspektionsmikroskopen liegt das UHL-Baukastensystem zugrunde. Sie sind dadurch flexibel für Kundenanpassungen und vereinfachen die Instandhaltung.

Die PM4, PR5 und PR7 Inspektionsmikroskope ermöglichen ein direktes wechselseitiges Betrachten der Kapillare oder der Vorbohrung, ohne die Spinndüse zu bewegen.

Für die Betrachtung der Vorbohrung wird eine spezielle Optik mit im Objektiv integrierter Ringbeleuchtung verwendet.

Die Mikroskope werden bei UHL in Asslar komplett konstruiert, gefertigt und montiert. Die Software stammt ebenfalls aus gleichem Hause.



The high mechanical stability of UHL spinneret inspection microscopes ensures a high inspection quality as well as a production quality for a long time.

An excellent optical image is responsible for untiring working conditions. Different lenses with fixed magnification stand for high accuracy and reliable dirt detection.

Semi- and fully automatic inspection with the IMS-SpinLight or IMS-Spin software, in combination with motorized axes, increases the effectivity and reduces the influence of the operator.

UHL spinneret inspection microscopes are based on a modular system to be flexible for customer specific modifications and to simplify the maintainance.

The PM4, PR5 and PR7 inspection microscopes are having the unique feature to inspect the capillary and the counterbore simultaneously or alternatively without touching or moving the spinneret.

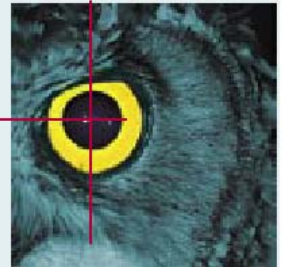
The counterbore tube uses a special optic with integrated ring illumination in the lens.

All microscopes are designed, manufactured and assembled by UHL in Asslar - Germany. The software is completely developed by UHL as well.



Die IMS-SpinLight Software

The IMS-SpinLight software



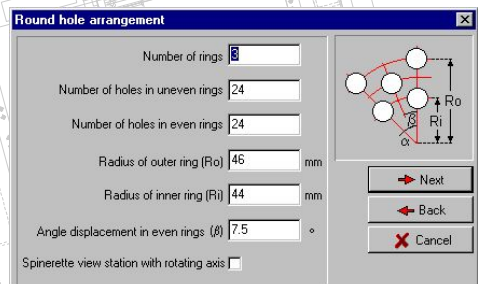
Für die halbautomatische Inspektion von Spinndüsen ist die IMS-SpinLight Software mit allen motorischen UHL Inspektionsmikroskopen kombinierbar (IMS bedeutet Interaktive **Mess**software). Die Software positioniert die Spinndüse Loch für Loch und zeigt die Kapillarbohrung auf dem Bildschirm an. Mit einem Fußschalter kann der Bediener den Ablauf anhalten, und die Kapillare direkt im Livebild reinigen.

For the semiautomatic inspection of spinnerets the IMS-SpinLight software can be combined with all motorized UHL inspection microscopes (IMS means interactive **measuring** software). The software moves the spinneret hole by hole and shows the capillary on the screen. The operator can stop the process with a footswitch and clean the hole directly with live image control.



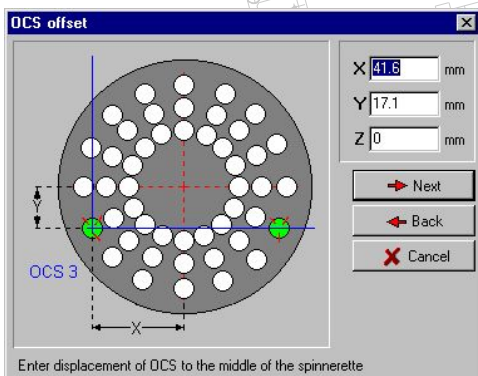
Einfach zu bedienender Inspektionsvorgang mit grafischer Benutzeroberfläche zur Auswahl der Funktionen.

Easy usable inspection start with graphical user interface for selecting the functions.



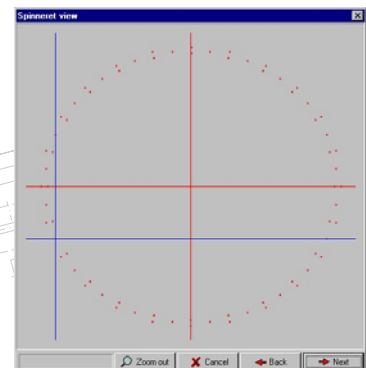
Assistenten gestützte Definition der Spinndüsen-geometrie mit anschließender Übersicht.

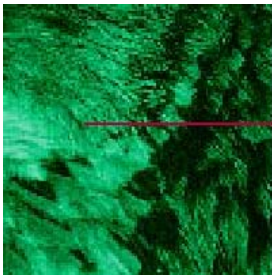
Tutor guided definition of the spinneret geometry with final overview.



Objektkoordinatensystem zur Aufnahme und Fixierung von mehreren Düsen in eine Halteplatte auf dem Koordinatentisch. Dies ermöglicht das reproduzierbare Anfahren der Lochpositionen.

Object coordinate system for fixing several spinnerets in a holder plate on the x/y stage. This enables the repeatable positioning of the hole positions.





Die IMS-Spin Software

The IMS-Spin software

Eine vollautomatische Inspektion von Spinndüsen kann mit der IMS-Spin Software in Kombination mit allen motorischen UHL Inspektionsmikroskopen (IMS bedeutet Interaktive **M**esssoftware) vorgenommen werden. Die Düse wird Loch für Loch im Videobild positioniert und eine Schmutzerkennung über die Messung der Kapillaroberfläche und weitere geometrische Merkmale der Kapillare ausgeführt. Ist die Bohrung verschmutzt, so kann sie direkt mit einer als Option erhältlichen Blaseinrichtung durch Druckluft gereinigt werden. Nach der Reinigung wird die Kapillare erneut geprüft.

IMS-Spin besitzt den gleichen Assistenten zur Definition von Düsengeometrien wie IMS-Spin-Light.

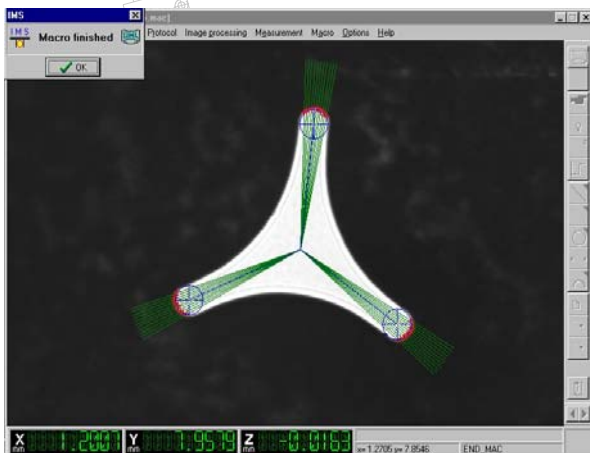
A fully automatic spinneret inspection can be done with the IMS-Spin software in combination with all UHL inspection microscopes (IMS means interactive **m**asurement **s**oftware).

The spinneret is moved hole by hole into the video image and an automatic dirt detection is performed by measuring the capillary surface and additional geometric parameters.

In case of hole dirtyness, it can be cleaned directly with an optional blowing station by compressed air.

After the cleaning, the capillary is checked again.

IMS-Spin uses the same tutor for spinneret geometry definitions as IMS-SpinLight.

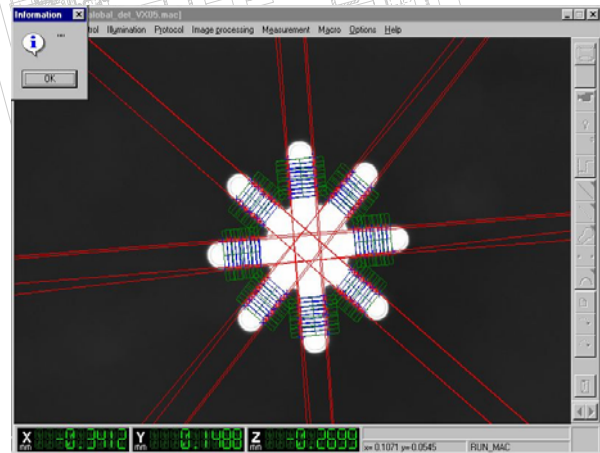


Geometriemesszeit für verschiedene Kapillargeometrien:
Rund 1-2 Sek.

Trilobal 3-4 Sek.

Oktalobal 5-6 Sek. (pro Kapillare)

Inspektionszeit: ca. 0,5 Sek.



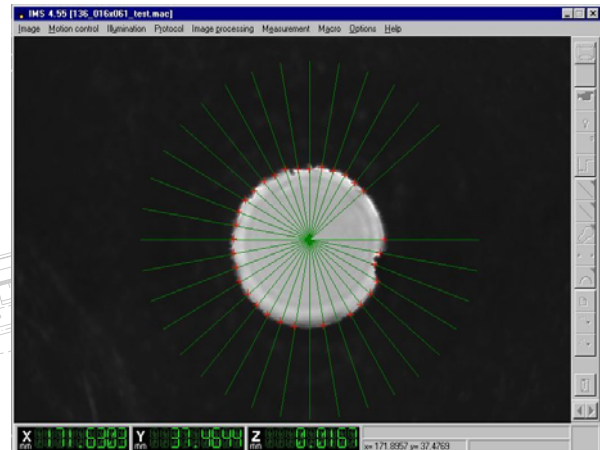
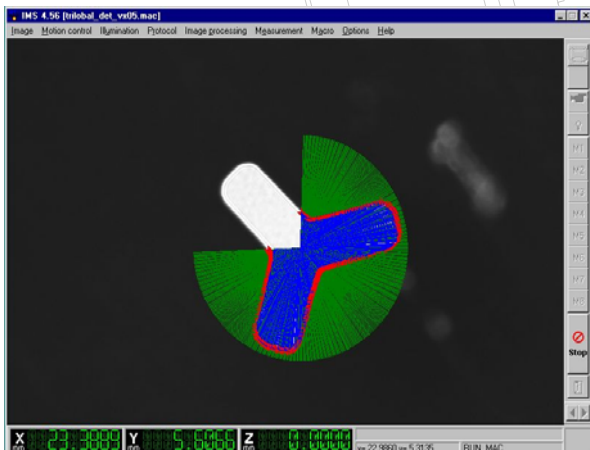
geometry measurement time for different capillary geometries:

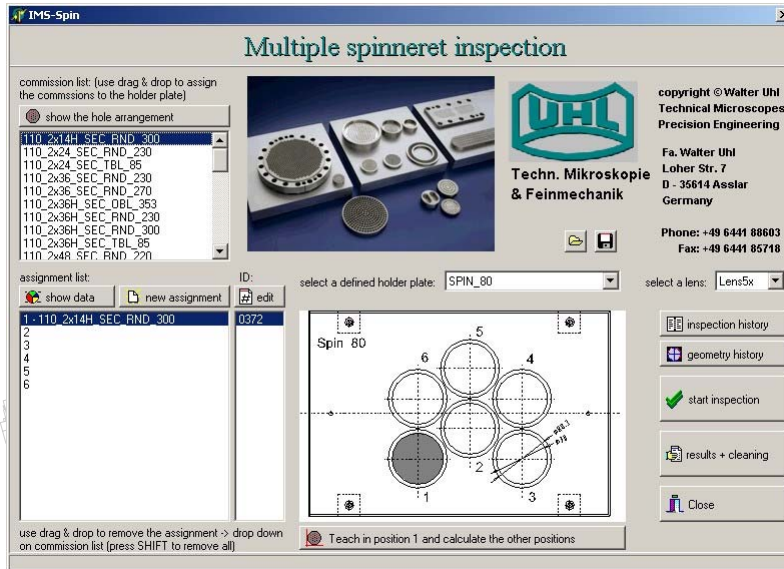
round 1-2 sec.

trilobal 3-4 sec.

octalobal 5-6 sek. (per capillary)

inspektion time: approx. 0,5 sec





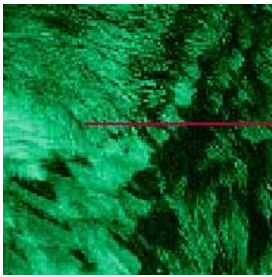
IMS-Spin bietet die Möglichkeit mehrere Düsen auf dem Koordinatentisch hintereinander zu prüfen, ohne daß der Bediener eingreifen muß. Die einzelnen Düsen lassen sich einfach in einer Zeichnung der Aufnahmevorrichtung den gewünschten Positionen zuordnen.

Jede Düse besitzt eine eindeutige Nummerierung, sodaß alle Mess- und Inspektions-ergebnisse in einer Historie gespeichert werden.

IMS-Spin has the possibility to assign multiple spinnerets on the stage for the inspection in one stroke without any operator action during the inspection. Each spinneret can be assigned to a specific position on the holder plate by drag & drop on a drawing of the holder plate.

Each spinneret has a unique number to store all available inspection and measurement data in a history.





Die IMS-Spin Software

The IMS-Spin software

global inspection history

sort table by: date

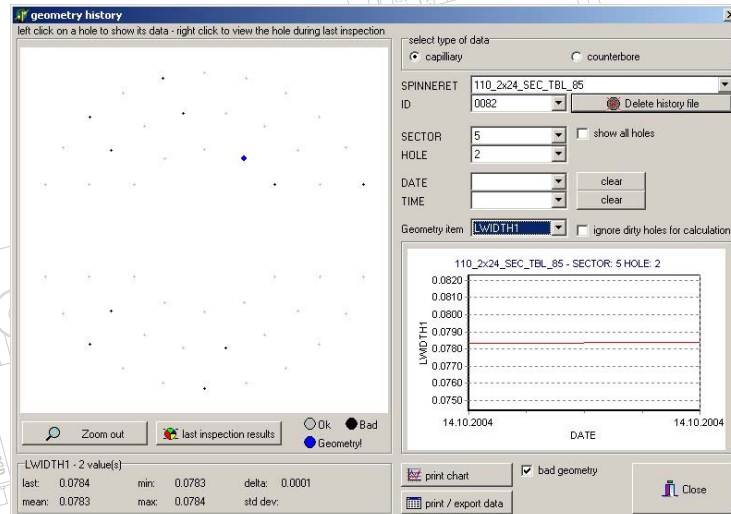
show data print export filter on/off uses column: commission Close

1. select a COMMISSION value in the grid
2. enter a spinneret ID
3. enter a starting date
4. enter an ending date

commission	id	state	date	time
110_2x36H_SEC_RND_300	0784	passed: 4 hole(s) bad	2004.10.16	08:02:42
110_2x36H_SEC_RND_300	0180	failed: 45 hole(s) bad	2004.10.16	08:04:06
110_2x36H_SEC_RND_300	0725	passed: 6 hole(s) bad	2004.10.16	08:07:02
110_2x36H_SEC_RND_300	0524	failed: 52 hole(s) bad	2004.10.16	08:08:12
110_2x72H_SEC_RND_200	0560	passed: 5 hole(s) bad	2004.10.16	08:18:08
110_2x72H_SEC_RND_200	0440	passed: 39 hole(s) bad	2004.10.16	08:22:50
110_2x72H_SEC_RND_200	0568	passed: 2 hole(s) bad	2004.10.16	08:27:37
110_2x72H_SEC_RND_200	0591	passed: 103 hole(s) bad	2004.10.16	08:32:19
110_2x36H_SEC_RND_300	0371	passed: 4 hole(s) bad	2004.10.28	14:07:15
110_2x36H_SEC_RND_300	0371	passed: 4 hole(s) bad	2004.10.28	14:35:53
110_2x36H_SEC_RND_300	0371	passed: 4 hole(s) bad	2004.10.28	14:47:28
110_2x36H_SEC_RND_300	0371	passed: 5 hole(s) bad	2004.10.29	06:52:52
110_2x36H_SEC_RND_300	0371	passed: 5 hole(s) bad	2004.10.29	10:44:58

Die Historie aller geprüften Düsen wird als übersichtliche Tabelle dargestellt. Die Ergebnisse lassen sich flexibel sortieren und filtern.

The inspection history of all spinnerets is shown as a table. The results can be filtered and sorted flexible.



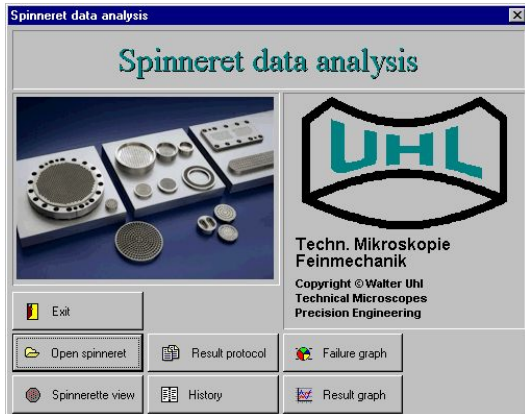
Die Geometrie-Historie ermöglicht Auswertungen bezüglich Deformation und Abnutzung jeder einzelnen Kapillare.

Auswertbare Messwerte: Durchmesser, min. Radius, max. Radius, Fläche, Umfang, Profil, 3x Trilobal-Radius, 3x Trilobal-Breite, 3x Trilobal-Endradius

Using geometry history, a detailed analysis of deformation and wear for each capillary can be done.

Measuring results to evaluate: diameter, min. radius, max. radius, area, perimeter, profile, 3x trilobal-radius, 3x trilobal width, 3x trilobal-endradius



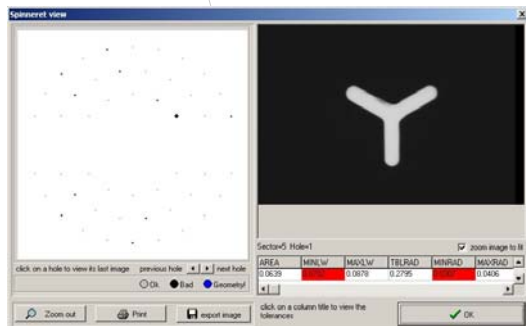
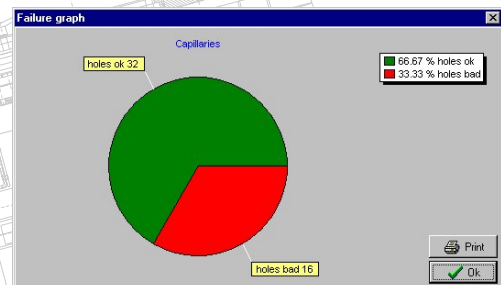


Nach dem kompletten Prüf- und Reinigungsvorgang zeigt ein übersichtliches Auswertungsmodul verschiedene Linien- und Tortengrafiken oder ein Textprotokoll als Prüfergebnis.

After a complete inspection run, the results are shown by an easy usable evaluation module as several line and pie charts, or as text protocol.

Tortengrafik der gut / schlecht Auswertung für den schnellen Überblick.

Pie chart of the good / bad evaluation for the fast overview.



Anzeige der Lochverteilung (gut - grau schlecht - schwarz) mit direkter Ansicht der Kapillare und der Messergebnisse.

View of the hole arrangement (good - gray bad - black) with direct view of the capillary and the measurement results.

Die Messgenauigkeit bei einem 10:1 Objektiv (Bildfeld 0,7 x 0,4 mm) beträgt 1µm.

The accuracy with a 10:1 lens (0,7 x 0,4 mm field of view) is 1µm.

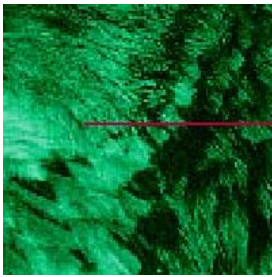
Systemkonfiguration für die UHL Inspektionssoftware:

Industrie-PC im Einbaugeschäuse, Bildverarbeitungssystem auf Windows® Plattform mit TFT-Flachbildschirm, Motorsteuerung(en) mit Joystick, hochauflösende Farb- und/oder SW-Kamera(s)

System configuration of the UHL inspection microscopes:

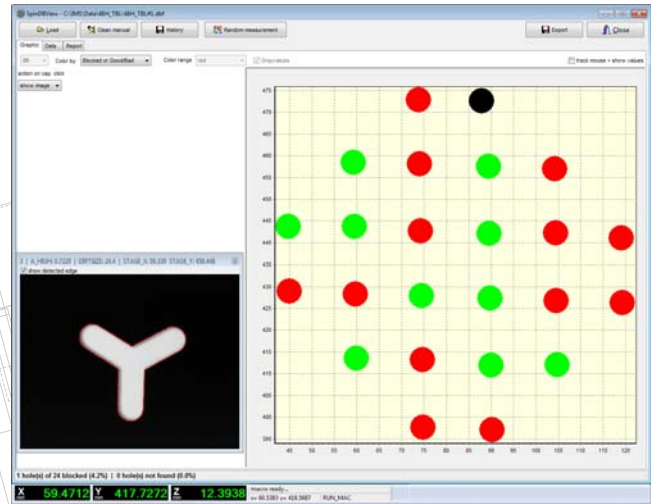
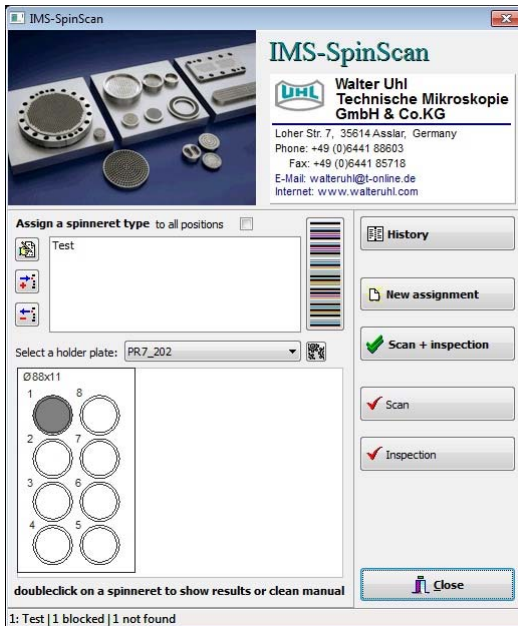
Industrial PC in rack mountable case, imaging system based on Windows® platform with TFT flatscreen, motor control(s) with joystick, high resolution color and/or monochrome camera(s)





Die IMS-SpinScan Software

The IMS-SpinScan software



Die neuentwickelte IMS-SpinScan Software wurde für Inspektionsmikroskope mit Übersichtskamera konzipiert. Die Düsen werden einfach grob vororientiert in eine Aufnahme mit einer oder mehreren Positionen eingelegt.

Es werden alle Düsen mit einer schwachen Vergrößerung schnell abgescannt und mehrere Kapillare im Bildfeld gleichzeitig erfasst.

Nach dem Scan sind somit alle Düsen bereits auf grobe Verschmutzung vorkontrolliert und die Lochpositionen automatisch ermittelt. Danach kann eine genaue Inspektion mit hoher Vergrößerung gestartet werden.

The new developed IMS-SpinScan software is designed for inspection microscopes with scanning optics. Spinnerets can be placed just prealigned into a holderplate with one or more positions.

Multiple capillaries are detected in the field of view at once during a fast scan of all spinnerets with low magnification.

After the scan, the spinnerets are already prechecked for blockage and the hole postions are automatically determined. An inspection with high magnification and precision can now be started.

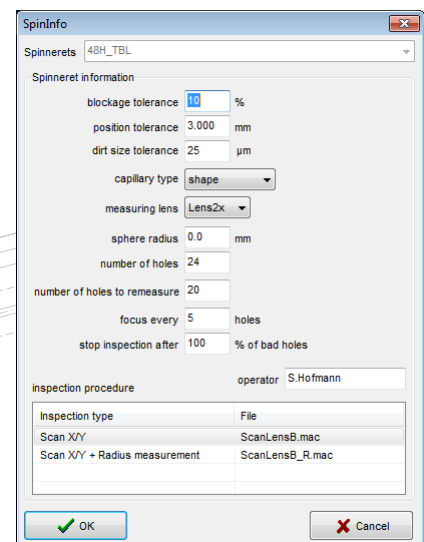
Die Inspektions-Parameter beschränken sich auf einige wenige Werte wie z.B. die Toleranz für die Schmutzgröße bei der Inspektion oder die Positionstoleranz der Kapillaren beim Scan.

Es wird bei der Schmutzerkennung lediglich zwischen runden und Freiform Kapillaren unterschieden.

Bei der ersten Inspektion einer Freiform-Kapillare wird automatisch eine Soll-Konturdatei nach der Kantenerkennung angelegt.

The inspection parameters are reduced just to a few values like dirt size during inspection or position tolerance during the scan.

The dirt detection determines only between round and shape crossection of the capillaries. A pattern template is automatically created after edge detection during the first inspection.



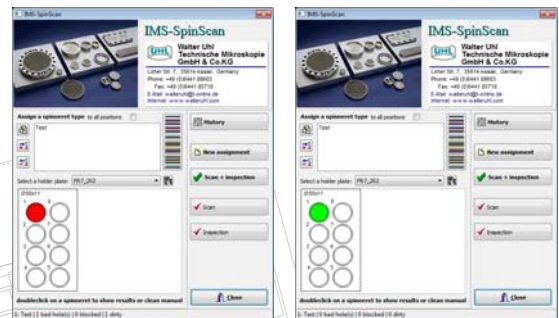
Die IMS-SpinScan Software

The IMS-SpinScan software



Nach dem Scan oder der Inspektion wird in der Grafik der Düsenaufnahme als Vorschau angezeigt ob blockierte oder schmutzige Kapillare gefunden wurden (rot oder grün).

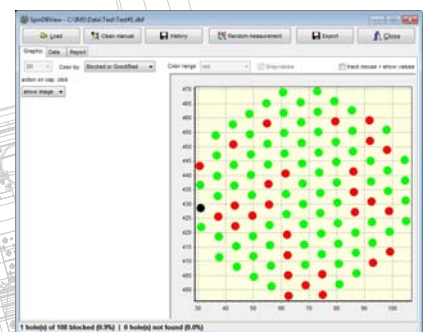
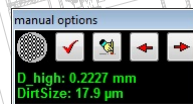
After the scan or inspection, the holderplate graphic shows a preview if blocked or dirty capillaries are found (red or green).



Ein Doppelklick in der Grafik auf die gewünschte Position öffnet die Ergebnisanzeige mit farbiger Darstellung aller Kapillaren.

Dort können einzelne Kapillare per Mausklick angefahren, oder in einem schrittweisen Durchgang alle schmutzigen angefahren und manuell gereinigt werden.

A doubleclick in the graphic on the desired position opens the result view with coloured display of the capillaries.



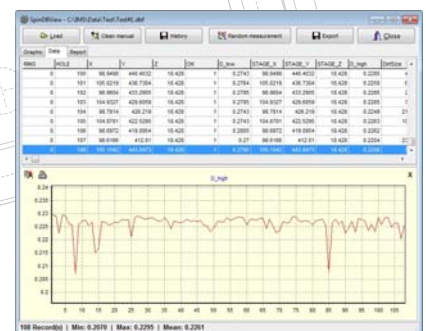
It can be moved to single capillaries by mouseclick, or all capillaries can be cleaned manually in a stepwise workflow.

Alle Inspektionsergebnisse werden in einer Tabelle angezeigt.

Nach Auswahl einer Spalte erscheint eine Grafik mit der Wertevertellung und in der Statuszeile eine Statistik (Minimum, Maximum, Mittelwert, Standardabweichung) zur Datenanalyse.

All inspection results are shown in a table.

After selecting a cloumn, a line chart shows the value distribution. Statistical values (minimum, maximum, mean, standard deviation) are shown in the status bar for data analysis.

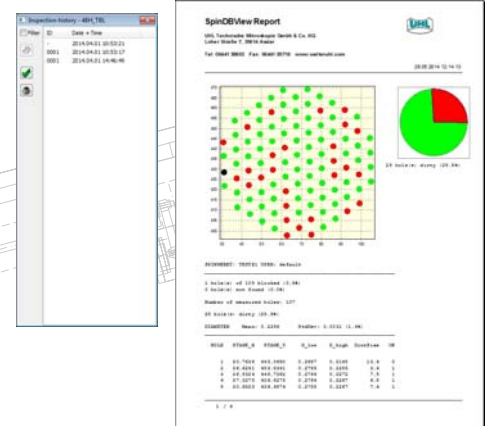


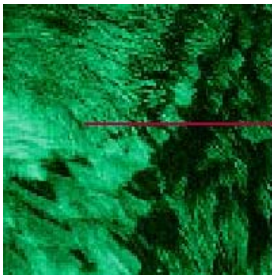
Es kann ein Report mit Tortengrafik und Düsendarstellung erstellt und ausgedruckt werden.

Die Ergebnisse lassen sich nach Eingabe einer Düsen-Nummer in einem Historienverzeichnis speichern.

A report with pie chart and spinneret graphic can be generated and printed.

The results can be stored into a histroy folder after entering a spinneret number.





Manuelles Inspektionsmikroskop PR2 - Tischmodell

Das manuelle Einstiegsgerät für die Sichtinspektion kleiner Stückzahlen als Tischmodell.

Die Spindnüse wird mittels zwei Drehknöpfen und Zahnstangentrieb einfach und schnell positioniert.

Das PR2 bietet LED-Durchlicht und die einzigartige Beleuchtung zur Inspektion der Vorbohrung.

Die Betrachtung erfolgt mit einem Binokulareinblick oder optional mit einer hochauflösenden digitalen Videokamera auf dem Flachbildschirm.



Grundgerät mit Positioniersystem und Fokusachse

Positioniersystem: - Robuste Hartgesteinbasis mit Schlitten an Zahnstangentrieb und Rändelknöpfen
- 350 x 150 mm Bewegungsbereich

Z-Achse: - Schwalbenschwanzführung
- Zahnstangentrieb mit Rändelknopf und ergonomischer Handauflage
- 50 mm Fokusbereich

Optisches System und Beleuchtung

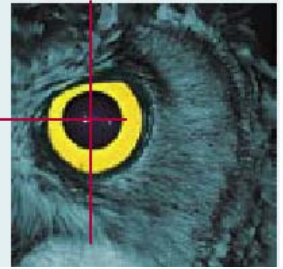
- Im Stativ integrierte Durchlichtbeleuchtung mit LED
- Binokulartubus mit einzigartiger Ring-Beleuchtung
- Zwei 10x Okulare mit Augenmuschel
- Spezielles Objektiv mit integrierter Ringbeleuchtung

Erweiterungs-Optionen:

- C-Mount Kameraanschluss
- Hochauflösende digitale Video-Farbkamera mit HDMI-Ausgang und Flachbildschirm
- Verschiedene hochauflösende digitale Monochrom- oder Farbkameras mit USB-Schnittstelle
- Software zur einfachen Bildanzeige oder zur Dokumentation und Vermessung im Bildfeld

optionale Software: VMS-PR5 oder VMS-USB



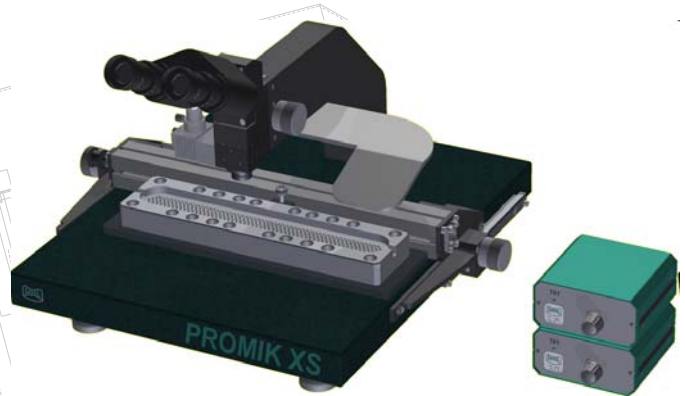


The manual, entry level, desktop equipment for visual inspection of small quantities.

The spinneret is moved by a rack and pinion drive with two knobs fast and easily.

The PR2 has integrated transmitted light and the unique countebore illumination.

The inspection is done in a binocular system or with a high resolution digital video camera on a flatscreen.



Main unit with positioning system and focus axis

Positioning system:

- Rigid granite base with slider on a rack and pinion drive with knurled knobs
- 350 x 150 mm movement area

Z axis:

- Dovetail bearing
- Rack and pinion drive with knurled knob and ergonomic hand rest
- 50 mm focus range

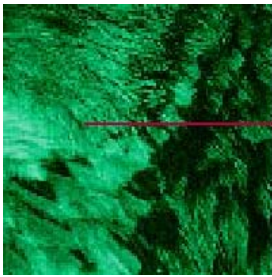
Optical system and illumination

- Integrated transmitted LED illumination
- Binocular tube with unique ring illumination
- Two 10x eye-pieces with rubber eye shield
- Special lens with integrated ring light

Optional add-on equipment:

- C-Mount camera connection
- High resolution digital color camera with HDMI interface and flatscreen
- Different high resolution digital monochrome or color cameras with USB interface
- Software for live image display or for documentation and measuring in the field of view

optional Software: VMS-PR5 or VMS-USB



Manuelles Inspektionsmikroskop PR3 - Tischmodell

Das manuelle Standardgerät für die Sichtinspektion kleiner Stückzahlen als Tischmodell. Basierend auf einem unserer robusten Werkstattmessmikroskope lässt sich das PR3 Inspektionsmikroskop modular und flexibel je nach Anforderung mit verschiedenen Vergrößerungen, Beleuchtungen und einer Videokamera erweitern.

Die Spindnüse lässt sich mit integriertem Durch- und Auflicht im Binokular-Einblick mit brillanter telezentrischer Optik betrachten.



Grundgerät mit Kreuztisch und Fokusachse

Kreuztisch:

- Robuste Kreuzrollenführungen für lange, spielfreie Haltbarkeit
- Präzise Feinverstellung mit Rändelknöpfen, Grobverstellung durch Lösen einer Klemmung per Rändelring
- 200 x 100 mm Bewegungsbereich

Z-Achse:

- Spielfreie Linearführung
- Koaxialer Grob- und Feintrieb
- 150 mm Fokusbereich

Optisches System und Beleuchtung

- Im Stativ integrierte koaxiale Auf- und Durchlichtbeleuchtung mit LEDs
- Binokulartubus mit Bajonett-Wechselsystem für telezentrische Messobjektive
- Zwei 10x Okulare mit Augenmuschel
- Hochwertiges 2:1 Messobjektiv

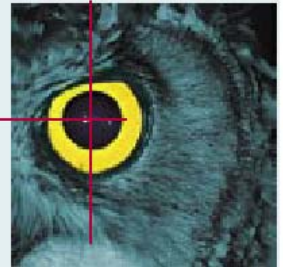
Weitere mögliche optionale Objektiv-Vergrößerungen: 1:1, 5:1, 10:1, 20:1

Erweiterungs-Optionen:

- LED-Ringbeleuchtung
- TV-Adapter mit C-Mount Anschluss für industrielle Videokamera
- Verschiedene hochauflösende digitale Monochrom- oder Farbkameras
- Software zur einfachen Bildanzeige oder zur Dokumentation und Vermessung im Bildfeld

optionale Software: VMS-PR5 oder VMS-USB





The manual, standard desktop equipment for visual inspection of small quantities. Based on one of our stable workshop measuring microscopes, the PR3 can be modular equipped with different magnifications, illuminations and video systems.

The spinneret can be inspected with integrated incident and transmitted light in the binocular. The optical system uses telecentric objectives with a brilliant image.



Main unit with x/y stage and focus axis

- X/Y stage:
- Rigid roll bearings for long lasting durability with no backlash
 - Precise fine adjustment with a knurled knob, coarse movement by unclamping the spindle by a knurled ring.
 - 200 x 100 mm movement area
- Z axis:
- Backlash-free linear bearing
 - Coaxial coarse and fine adjustment
 - 150 mm focus range

Optical system and illumination

- Integrated coaxial transmitted and incident LED illumination
- Binocular tube with bayonet lens socket for telecentric measuring objectives
- Two 10x eye-pieces with rubber eye shield
- High-end 2:1 measuring objective

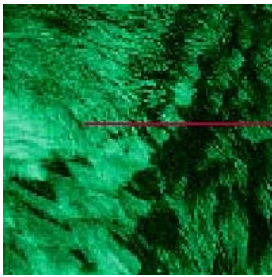
Other possible optional lens magnifications: 1:1, 5:1, 10:1, 20:1

Optional add-on equipment:

- LED ring illumination
- TV adaptor mit c-mount connector for industrial video camera
- Different high resolution digital monochrome or color cameras
- Software for live image display or for documentation and measuring in the field of view

optional Software: VMS-PR5 or VMS-USB





Das manuelle „PROMIK“ Inspektionsmikroskop

Das manuelle Standardgerät für die Sichtinspektion kleiner Stückzahlen. Ausgereift durch über 30 Jahre Marktpräsenz wird dieses Inspektionsmikroskop mit seiner robusten Bauweise weltweit in mehr als 350 Anlagen eingesetzt.

Durch die Kombination eines hochauflösenden Video-Bildschirms mit neuester Kamertechnologie (ersetzt den zuvor verwendeten Profilprojektor) mit einem Binokular-Mikroskop ist es möglich, eine Spindüse im Durch- und im Auflicht ohne Lageänderung zu betrachten.



Grundgerät mit Untergestell und Kreuztisch

Untergestell:

- Stabile Schweißkonstruktion aus Stahl
- Integrierte Lampentransformatoren für Auf- und Durchlicht

Kreuztisch:

- Großzügig dimensionierte 6 mm Kreuzrollenführungen für lange, spielfreie Haltbarkeit
- Leichtgängige Feinverstellung mit Rändelknöpfen, Grobverstellung durch Lösen eines Klemmhebels
- 300 x 150 mm Bewegungsbereich

Optisches System und Beleuchtung

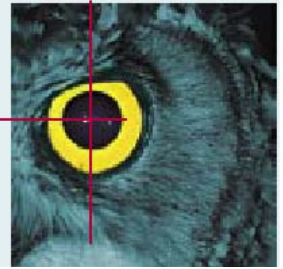
Die Durchlichtbeleuchtung für die Kapillare und der Tubus für die Vorbohrung sind wechselseitig auf einem Schlitten in den Strahlengang einschwenkbar.

Videotubus für die Kapillare: 12,5x - 75x Vergrößerung auf dem Bildschirm mittels Zoom-Objektiv. Langlebige LED-Beleuchtung.

Tubus für die Vorbohrung: Binokulareinblick mit 10x Weitfeldokular
Spezielles Objektiv mit integrierter Ringbeleuchtung für die Senkung der Vorbohrung.
6 V 5 W Glühlampe.

Seitliches, schräges Glasfaserauflicht auf die Austrittsseite der Düse: 11 V 30 W.





The manual standard equipment for visual inspection of small quantities. Improved by more than 30 years presence at the market, this inspection microscope is used world wide in more than 350 plants because of its high stability.

The combination of a high resolution video screen and latest camera technology (replaces the formerly used profile projector) with a binocular microscope, it is possible to inspect the hole, using incident and transmitted light, within one process without changing the spinneret position.



Main unit with base and x/y stage

Base:

- Stable welded-steel construction
- Integrated transformers for incident and transmitted illumination

X/Y stage:

- Generous designed 6 mm roll bearings for long lasting durability with no backlash
- Smooth running fine adjustment with a knurled knob, coarse movement by untightening a sticking lever.
- 300 x 150 mm movement area

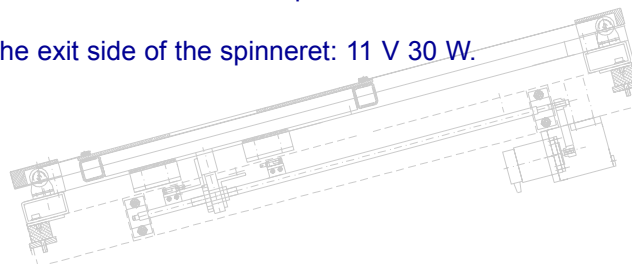
Optical system and illumination

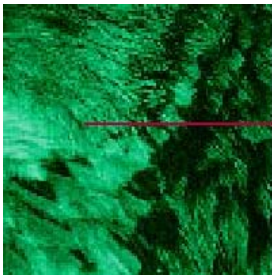
The transmitted illumination for the capillary and the tube for the counterbore can be moved mutually into the path of rays with a swinging slide.

Video tube for the capillary: 12.5x - 75x magnification on the screen with zoom lens. Longlife LED illumination.

Tube for the counterbore: Binocular with 10x widefield eye-piece. Special lens with integrated ring light for the counterbore sink. 6 V 5 W filament lamp.

Angular fibre optic illumination on the exit side of the spinneret: 11 V 30 W.





Das manuelle „PROMIK“ Inspektionsmikroskop PR5-RH für Ringdüsen (Stapelfaser-Düsen)

Konsequente Weiterentwicklung des „Promik“ PR5 mit neuester hochauflösender Videotechnologie.

Bei diesem handverstellten Gerät kann die Kapillare und die Vorbohrung gleichzeitig und ohne Umschalten betrachtet werden.

Dazu werden Videobilder von zwei Mikroskop-Aufbauten vertikal angeordnet auf einem Flachbildschirm angezeigt.

Durch die Videotechnologie ist ein ermüdungsfreies Arbeiten möglich, zusätzlich können mehrere Betrachter gleichzeitig die Kapillare betrachten.

Das Gerät dient zur Inspektion von Ringdüsen mit einem Teilkreis-Durchmesser von 210 - 410 mm.

Die Düse wird auf einem stabilen Drehtisch mit spielfreiem Schneckentrieb per Handkurbel gedreht. Die Längsbewegung erfolgt ebenfalls per Handkurbel und einer Kreuzrollen geführten Linerachse.

Motorische Antriebe sind optional verfügbar.

Die Darstellung übernimmt ein kompakter Embedded-PC mit VMS-SPIN Software.

Zur Beleuchtung werden langlebige LEDs eingesetzt. Die Ansteuerung ist ebenfalls im Untergestell integriert.



Grundgerät mit Untergestell und Achsen

- Untergestell:
- Stabile Schweißkonstruktion aus Stahl
 - Integrierte LED-Transformatoren für Auf- und Durchlicht, integrierter Rechner und Monitor
- Linearachse:
- Optimal dimensionierte 3 mm Kreuzrollenführungen für lange, spielfreie Haltbarkeit
 - Leichtgängige Feinverstellung mit Kugelumlaufspindel und Handkurbel
 - 200 mm Bewegungsbereich
- Drehachse:
- Spielfreier Schneckentrieb per Handkurbel, Drehlagerung durch ebenfalls spielfrei vorgespannte Kugellager

Optisches System und Beleuchtung

- Tubus für die Vorbohrung:
- 2:1 Vergrößerung auf den hochauflösenden CMOS-Farbchip (140:1 auf Monitor), koaxiale LED-Beleuchtung.
- Tubus für die Kapillare:
- 2:1, 5:1 und 10:1 Vergrößerung (140:1, 340:1, 680:1 auf Monitor) an einem Objektivrevolver, hochauflösender CMOS-Farbchip, koaxiale LED-Beleuchtung.



The manual „PROMIK“ inspection microscope PR5-RH for ring-spinnerets (staple fiber spinnerets)



Consistent further development of the „Promik“ PR5 with latest high-resolution video technology.

With this hand driven device the counterbore and the capillary can be viewed simultaneously without switching.

Video images of the capillary and the counterbore are shown vertically on a flat screen.

Due to the video technology, an ergonomic and fatigue-proof workflow is possible. The capillary can be viewed by multiple users in meetings.

The microscope is used to inspect ring spinnerets with a pitch circle diameter from 210 to 410 mm..

The spinneret is fixed on a stable rotary stage by handwheel. The linear movement is also done by handwheel driving a roll bearing guided slider.

Motorized axes are available optionally.

A compact embedded PC displays the video images with VMS-SPIN software.

LEDs with a long lifetime are used for the illumination. The transformers are integrated in the base.



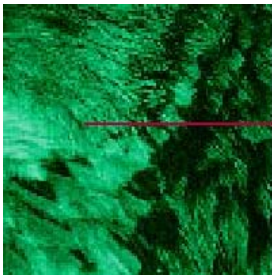
Main unit with base and axes

- Base:
- Stable welded-steel construction
 - Integrated LED transformers for incident and transmitted illumination, integrated embedded PC and flat screen
- Linear axis:
- Optimal designed 3 mm roll bearings for long lasting durability with no backlash
 - Smooth running fine adjustment with ball screw and handwheel
 - 200 mm travel range
- Rotary axis:
- Backlash free worm drive with handwheel, rotation by backlash free assembled ball bearings

Optical system and illumination

- Tube for the counterbore: 2:1 magnification on the high resolution CMOS color chip, (140:1 on screen), coaxial LED illumination.
- Tube for the capillary: 2:1, 5:1 and 10:1 magnification (140:1, 340:1, 680:1 on screen) at a lens turret, high resolution CMOS color chip, coaxial LED illumination.

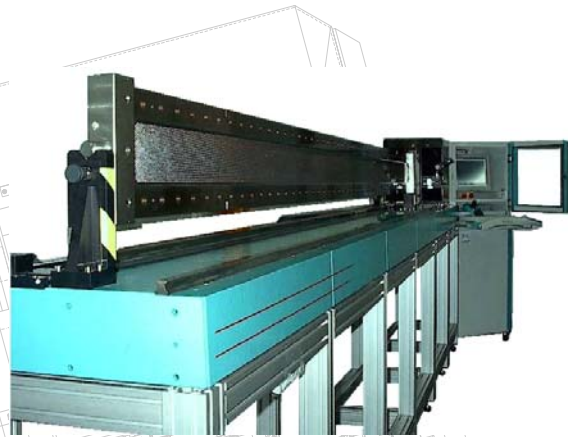




Das motorische modulare Inspektionsmikroskop PM4 (für Flächendüsen - nonwoven)

Die motorische Variante des Inspektionsmikroskops PM4 besteht aus einer Kassettenbauweise aus Aluminiumguss mit Aluminiumprofil-Untergestell.

Dieses in der Länge flexibel konfigurierbare Gerät eignet sich besonders für die vollautomatische Kontrolle langer Spinddüsen mit beispielsweise 17.000 Kapillaren.



PM4-6ZMI

Der Bewegungsbereich beträgt bei 6 Kassetten 4000 x 200 mm.

In einem industrietauglichen Schrankgehäuse für 19" Einbaukomponenten befinden sich Messrechner, Motorsteuerung, Drucker und Lampensteuerung. Die Kabel zum Portalaufbau werden in einem stabilen Kabelschlepp entlang der Linearachse mitgeführt.



Ein auf präzise geschliffenen Linearführungen mit Zahnriemenantrieb bewegter Portalaufbau wird durch Verwendung eines optischen Linearmesssystems sehr genau positioniert.



Die beiden Y-Achsen für die wechselseitige Betrachtung von Kapillare mit einem Videotubus und der Vorbohrung mit einem Binokulartubus werden über zwei präzise, Zahnriemengetriebene Kugelumlaufspindeln von einem zentralen Schrittmotor angetrieben. Das Videomikroskop ist motorisch angetrieben und kann bei Durchbiegung der Spinddüse diese mit einem Videoautofokus ausgleichen.

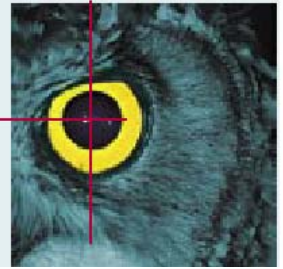
Software: IMS-SPIN



Technische
Mikroskopie

www.walteruhl.com

The motorized modular inspection microscope PM4 for nonwoven spinnerets



The motorized version of the PM4 consists of a cassette module and aluminium profile base elements construction.

This flexible configurable (in its length) unit is specially designed to inspect long spinnerets with e.g. 17.000 capillaries fully automatic.



PM4-6ZMI

The movement range of a 6 cassette microscope is 4000 x 200 mm.

Measuring computer, motor control, printer and light sources are built in a industry usable tower case for 19" components. The cables are guided by a solid cable carrier along the linear axis.



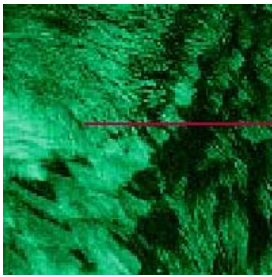
A portal construction is assembled on precise grinded linear bearings. Due to the usage of an optic linear scale, the portal can be positioned very precisely.

Both y-axes for the mutual inspection of capillary and counterbore with a video tube and a binocular tube are moved with two precise gear belt driven ball screw spindles and a central stepper motor. The video microscope is motorized and can compensate the bending of a spinneret with a video autofocus.



Software: IMS-SPIN





Das motorische Inspektionsmikroskop PR4

Für die vollautomatische Spinddüseninspektion von Rund- und Rechteckdüsen, auch in großer Stückzahl, bis zu einer Größe von 250 x 200 mm bietet sich das PR4 Mikroskop an.

Mögliche Optionen:

- Blaseinrichtung zur Reinigung mit Pressluft
- Optik zum Betrachten der Vorbohrung

Alternativ ist ein motorischer Revolver zum Wechseln der Vergrößerungen per Software (wie hier abgebildet) einsetzbar.

Geeignet für Flachdüsen oder Hütchen- bzw. Topfdüsen (Filament).

Gerätetisch:

Stabile Schweißkonstruktion aus Stahl mit beschichteter Arbeitsplatte. Integriert: Industrie-PC und Motorsteuerung.

Mikroskopstativ:

Schwerer und massiver Grundkörper aus Grauguss mit 200 mm Grobverstellung der Z-Achse per Handrad.

X/Y Kreutztisch und Z-Achse für den Mikroskopfokus:

Präzise, mit Kreuzrollenführungen spielfrei beigestellte Achsen. Die Antriebe bestehen aus geschliffenen, ebenfalls spielfreien Kugelumlaufspindeln mit Schrittmotoren oder optional mit einem verschleißfreien Linearmotorantrieb. Die gesamte Bauweise ist für den rauen, täglichen Betrieb ausgelegt.

- X/Y Bewegungsbereich: 250 x 200 mm
- Z-Fokusbereich: 50 mm
- Positioniergenauigkeit: 5µm

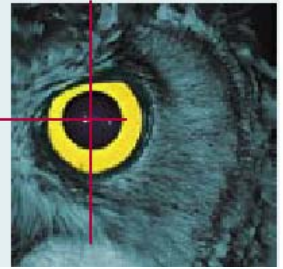
Optik / Beleuchtung:

- Modular aufgebauter Tubus mit unendlich Strahlengang.
- Bajonett-Objektivwechselsystem für das schnelle Wechseln der Vergrößerung.
- LED-Glasfaslichtquelle für Auf- und Durchlicht, vom PC steuerbar.
- Hochwertige 2:1, 5:1, 10:1, und 20:1 Objektive mit langem Arbeitsabstand für Kapillardurchmesser von 0.050 mm bis 1.0 mm.
- Zur Betrachtung der Vorbohrung als Option erhältliche Optik mit Ringbeleuchtung und speziellem Objektiv.

Software: IMS-SPINSCAN



The motorized inspection microscope PR4



For semi- and fully automatic spinneret inspection of round and rectangular spinnerets, even in high quantities, the PR4 microscope is available. The size of the spinnerets can be up to 250 x 200 mm.

Possible options:

- Blowing device for cleaning with compressed air
- Special ring light optic to illuminate the counterbore sink

Alternatively a motorized turret to change the magnifications by software (as shown in the images) can be used.

Suitable for flat (2D) or cap / pot type spinnerets.

Base:

Stable welded steel construction with surface coated countertop. Integrated: industrial PC and motor control.

Microscope stand:

Solid body from grey cast iron with 200 mm coarse z-adjustment with hand wheel.

X/Y stage and z-axis for the microscope tube:

Precise, with roll bearings manufactured axes. The drives consists of grinded ball screw spindles with no backlash and stepper motors or wear-free linear drives. The entire construction is designed for rough daily usage.

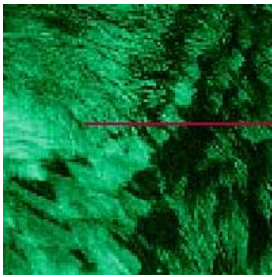
- X/Y range of movement: 250 x 200 mm
- Z-focus range: 50 mm
- Positioning repeatability: 5µm

Optic / illumination:

- Modular built up tube with infinite path of rays.
- Bayonet socket for the lenses to change the magnification fast and easily.
- Fibre optic for incident and transmitted light with LED cold light source (PC remote controlled).
- High quality 2:1, 5:1, 10:1 and 20:1 lenses with long working distance for capillary diameters from 0.050 mm to 1.0 mm
- Special optic to inspect and illuminate the counterbore is available as option.

Software: IMS-SPINSCAN





Das motorische Inspektionsmikroskop PR4Spheric (für gewölbte Düsen)

Für die vollautomatische Spinddüseninspektion von einzelnen gewölbten Runddüsen bis zu einem Lochkreisdurchmesser von 90 mm bietet sich das PR4Spheric Mikroskop an.

Geeignet für gewölbte Hütchen- bzw. Topfdüsen z.B. in der Kohlefaserproduktion.

Gerätetisch:

Stabile Schweißkonstruktion aus Stahl mit beschichteter Arbeitsplatte. Integriert: Industrie-PC und Motorsteuerung.



Mikroskopstativ:

Schwerer und massiver Grundkörper aus Grauguss mit 200 mm Grobverstellung der Z-Achse per Handrad.

Dreh- / Schwenkachsen:

Spielfrei vorgespannte Kugellagerungen mit Schrittmotorantrieb. Die Drehachse besitzt ein Dreipunkt-Spannfutter zur Düsenaufnahme und sitzt in 90° Winkel auf der Schwenkachse.

Z-Achse für den Mikroskopfokus:

Präzise, mit Kreuzrollenführungen spielfrei hergestellte Achse. Der Antrieb besteht aus einer geschliffenen, ebenfalls spielfreien Kugelumlaufspindel mit Schrittmotor. Die gesamte Bauweise ist für den rauen, täglichen Betrieb ausgelegt.

- Z-Fokusbereich: 50 mm
- Positioniergenauigkeit: 1µm



Optik / Beleuchtung:

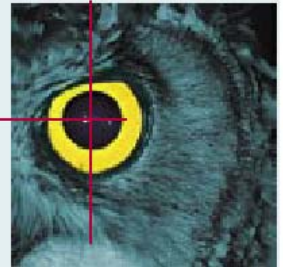
- Modular aufgebauter Tubus mit unendlich Strahlengang.
- motorischer Objektivreoler zum Wechseln der Vergrößerung per Software.
- LED-Glasfaslichtquelle für Auf- und Durchlicht, vom PC steuerbar.
- Hochwertige 2:1, 5:1, 10:1 und 20:1 Objektive mit langem Arbeitsabstand für Kapillardurchmesser von 0.050 mm bis 1.0 mm.



Software: IMS-SPINSCAN



The motorized inspection microscope PR4Spheric (for spheric spinnerets)



For fully automatic spinneret inspection of single round spinnerets with spheric shape, the PR4Spheric microscope is available. The diameter of the hole arrangement can be up to 90 mm.

Suitable for spheric cap / pot type spinnerets used for example in the carbon fibre production.

Base:

Stable welded steel construction with surface coated countertop. Integrated: industrial PC and motor control.

Microscope stand:

Solid body from grey cast iron with 200 mm coarse z-adjustment with hand wheel.

Rotation- and swiveling axis.

Backlash-free ball bearings with stepper motor drive. The rotation axis has a 3 point fixture and is mounted in 90° angle on the swiveling axis.

Z-axis for the microscope tube:

Precise, with roll bearings manufactured axis. The drives consists of a grinded ball screw spindle with no backlash and stepper motor. The entire construction is designed for rough daily usage.

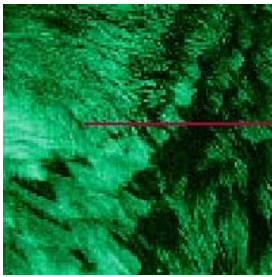
- Z-focus range: 50 mm
- Positioning repeatability: 1µm

Optic / illumination:

- Modular built up tube with infinite path of rays.
- Motorized turret to change the magnification by software.
- Fibre optic for incident and transmitted light with LED cold light source (PC remote controlled).
- High quality 2:1, 5:1, 10:1 and 20:1 lenses with long working distance for capillary diameters from 0.050 mm to 1.0 mm

Software: IMS-SPINSCAN





Das motorische Inspektionsmikroskop PR5-RMI für Ringdüsen (Stapelfaser-Düsen)

Motorische Weiterentwicklung des PR5-RH mit neuester hochauflösender Videotechnologie und integriertem Messrechner.

Die Kapillare oder die Vorbohrung können durch Umschalten wechselweise betrachtet werden.

Die Inspektion erfolgt vollautomatisch. Die Kapillare werden nach einem zuvor mit einem komfortablen Assistenten definierten Muster automatisch angefahren und geprüft.

Das Gerät dient zur Inspektion von Ringdüsen mit einem Teilkreis-Durchmesser von 210 - 410 mm.

Die Düse wird auf einem stabilen Drehtisch mit spielfreiem Schneckentrieb mit Schrittmotor gedreht. Die Längsbewegung erfolgt ebenfalls per Schrittmotor und einer Kreuzrollen geführten Linearachse.

Die Bildverarbeitung übernimmt ein kompakter Embedded-PC.

Zur Beleuchtung werden langlebige LEDs eingesetzt. Die Ansteuerung ist ebenfalls im Untergestell integriert.

Ein pneumatisch eingeschwenkter Diffusor verringert Licht-Reflexionen entlang der Kapillarwandung und erhöht die Erkennungsleistung.

Eine seitliche Blaseinrichtung dient zum Reinigen der Kapillare von losen Rückständen.

Grundgerät mit Untergestell und Achsen

- Untergestell:
 - Stabile Schweißkonstruktion aus Stahl
 - integrierte LED-Transformatoren für Auf- und Durchlicht, integrierter Rechner und Monitor
- Linearachse:
 - optimal dimensionierte 3 mm Kreuzrollenführungen für lange, spielfreie Haltbarkeit
 - Kugelumlaufspindel und Schrittmotor
 - 200 mm Bewegungsbereich
- Drehachse:
 - spielfreier Schneckentrieb per Schrittmotor, Drehlagerung durch ebenfalls spielfrei vorgespannte Kugellager

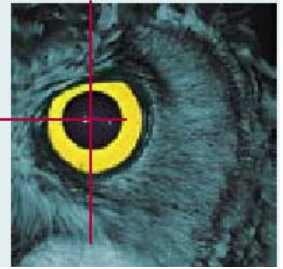
Optisches System und Beleuchtung

- Tubus für die Vorbohrung:
 - Spezielles Objektiv mit Halogen-Ringbeleuchtung, (125:1 Vergrößerung auf Monitor), hochauflösende USB-Farbkamera, koaxiale LED-Beleuchtung.
- Tubus für die Kapillare:
 - 2:1, 5:1 und 10:1 Vergrößerung (100:1, 250:1, 500:1 auf Monitor) hochauflösende USB-Monochromkamera, koaxiale LED-Beleuchtung, seitliches LED-Auflicht für einen stabilen Flächen-Autofokus.

Software: IMS-SPIN



The motorized inspection microscope PR5-RMI for ring-spinnerets (staple fiber spinnerets)



Motorized further development of the PR5-RH with latest high-resolution video technology and integrated measuring computer.

The capillary or counterbore can be viewed alternately by switching.

The inspection is done fully automatic. The capillaries are positioned according to a previously defined pattern using a comfortable assistant.

The microscope is used to inspect ring spinnerets with a pitch circle diameter from 210 to 410 mm..

The spinneret is fixed on a stable rotary stage with stepper motor. The linear movement is also done by stepper motor driving a roll bearing guided slider.

A compact embedded PC does the imaging and calculation.

LEDs with a long lifetime are used for the illumination. The transformers are integrated in the base.

A pneumatic driven diffusor reduces light reflection along the capillary wall and increases the detection rate.

A blow unit cleans the capillary from loose dirt.

Main unit with base and axes

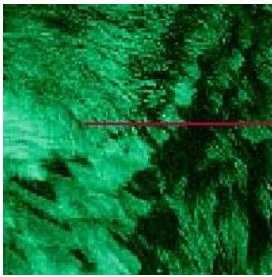
- Base:
- stable welded-steel construction
 - integrated LED transformers for incident and transmitted illumination, integrated embedded PC and flat screen
- Linear axis:
- optimal designed 3 mm roll bearings for long lasting durability with no backlash
 - ball screw and stepper motor
 - 200 mm travel range
- Rotary axis:
- backlash free worm drive with stepper motor, rotation by backlash free assembled ball bearings

Optical system and illumination

- Tube for the counterbore:
- special lens with halogen ring illumination, (125:1 on screen), high resolution color USB camera, coaxial LED illumination.
- Tube for the capillary:
- 2:1, 5:1 and 10:1 magnification (100:1, 250:1, 500:1 on screen)
 - high resolution monochrome USB camera, coaxial LED illumination, side LED illumination for a stable surface autofocus.

Software: IMS-SPIN





Das motorische Inspektionsmikroskop PR7

Durch die großzügige und robuste Portalkonstruktion ist das UHL PR7-Inspektionsmikroskop ideal für die vollautomatische Düseninspektion in großen Stückzahlen.

Die Spinddüse wird mit der Kapillarseite nach unten in das Gerät gelegt, dadurch kann im Videobild direkt von der Vorbohrung aus die Kapillare manuell gereinigt werden. Die Position wird dem Bediener mittels Laserlinien auf der Düse angezeigt.

Untergestell:

In dem stabilen, geschweissten Stahlstativ sind alle Komponenten wie Schrittmotorsteuerung, Beleuchtung und Industrie-PC integriert.

Monitor, Maus und Tastatur sind an einem Tragarm untergebracht.

Bewegungsachsen:

X-Achsen: jeweils oben und unten spielfreie Linearführungen und Kugelumlaufspindeln, Schrittmotor, Riemenantrieb für die obere Achse, 250 mm Hub

Y-Achse: spielfreie Linearführung und Kugelumlaufspindel, Schrittmotor, Rahmen für Düsenhalterungen, 480 mm Hub

Z-Achsen: jeweils oben und unten spielfreie Linearführungen und Kugelumlaufspindeln, Schrittmotore, die untere Achse wird für den Autofokus verwendet

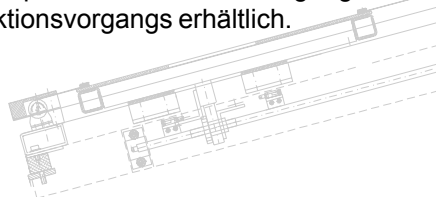
Optik / Beleuchtung:

Tubus für die Kapillare: 2:1, 5:1 und 10:1 Vergrößerung (100:1, 250:1, 500:1 auf Monitor)
hochauflösende USB-Monochromkamera, koaxiale LED-Beleuchtung, LED-Ringlicht für einen stabilen Flächen-Autofokus.

Übersichtsmikroskop: zur automatischen Erkennung der Lochpositionen und Vorklassifizierung der Kapillare.



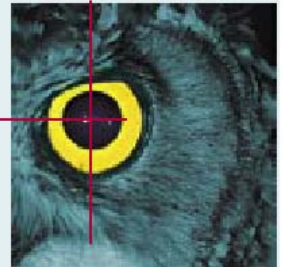
Eine pneumatisch eingeschwenkte Blaseinrichtung ist als Option zur direkten Reinigung während des Inspektionsvorgangs erhältlich.



Software: IMS-SPINSCAN



The motorized inspection microscope PR7



Due to the generous and stable portal construction, the UHL PR7 inspection microscope is ideal for fully automatic spinneret inspection in high quantities.

The spinneret is put in the equipment with the capillary facing to the bottom, so that the capillary can be cleaned on screen directly through the counterbore. The position is indicated by laser lines on the spinneret for the operator.

Base:

Stable welded steel construction with integrated industrial pc, light control and motion controller. Support arm for keyboard, mouse and monitor.

Axes:

x-axes: backlash free linear roller guides and ballscrews, stepper motor, belt drive for the upper axis, 250 mm travel range

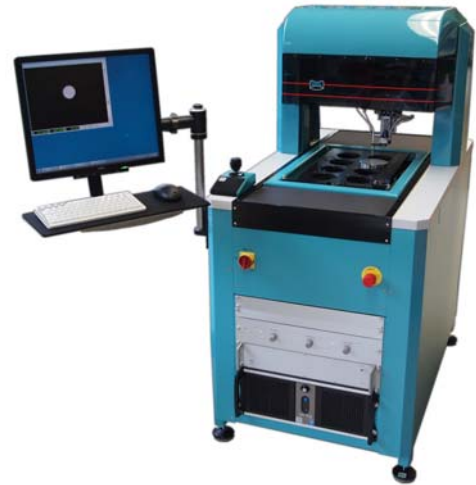
y-axis: backlash free linear roller guides and ballscrew, frame for the holderplates, 480 mm travel range

z-axes: respectively backlash free linear roller guides and ballscrews, stepper motors, the bottom axis is used for autofocus

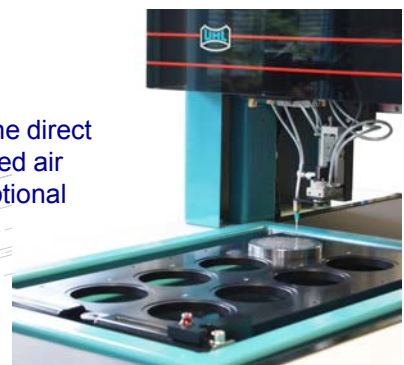
Optic / illumination:

Tube for the capillary: 2:1, 5:1 and 10:1 magnification (100:1, 250:1, 500:1 on screen)
high resolution monochrome USB camera, coaxial LED illumination, LED ring-illumination for a stable surface autofocus.

Scanning microscope: automatic detection of the hole positions and pre-classification

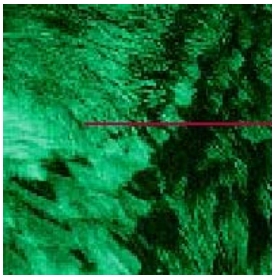


A blowing device for the direct cleaning by compressed air during inspection is optional available.



Software: IMS-SPINSCAN





Technische Daten

Allgemeines:

Arbeitstemperaturbereich: $20 \pm 3^\circ\text{C}$
Lagerungstemperaturbereich: -10°C bis 60°C

Stromversorgung: 120/230 Vac, 50/60 Hz

CE-Konformität: EU Maschinenrichtlinie 89/392/EWG
VBG4 (VDE 0113) und VBG5 (DIN 31001)

PR2

Breite: 500 mm
Tiefe: 480 mm
Höhe: 420 mm
Masse (netto): 40 kg

X/Y Inspektionsbereich: 350 x 150 mm
max. Düsengrösse: $\varnothing 150$ oder 350 x 150 mm

PR3

Breite: 480 mm
Tiefe: 570 mm
Höhe: 600 mm
Masse (netto): 30 kg

X/Y Inspektionsbereich: 200 x 100 mm
max. Düsengrösse: $\varnothing 200$ oder 280 x 200 mm

PR5 - „Promik“

Breite: 1250 mm
Tiefe: 745 mm
Tisch- / Gesamthöhe: 750 / 1400 mm
Masse (netto): 120 kg

X/Y Inspektionsbereich: 300 x 150 mm
max. Düsengrösse: $\varnothing 240$ oder 380 x 240 mm

PR5-RH

Breite: 800 mm
Tiefe: 700 mm
Höhe: 1400 mm
Masse (netto): 100 kg

Y Inspektionsbereich: 200 mm
max. Düsengrösse: $\varnothing 500$
(Teilkreis- $\varnothing 210 - 410$ mm)

PR5-RMI

Breite: 800 mm
Tiefe: 700 mm
Höhe: 1400 mm
Masse (netto): 100 kg

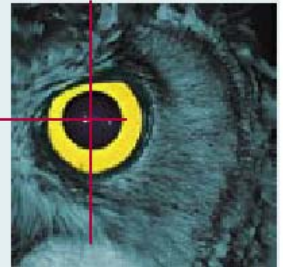
Y Inspektionsbereich: 200 mm
max. Düsengrösse: $\varnothing 500$
(Teilkreis- $\varnothing 210 - 410$ mm)

PM4-4ZMI motorisch

Breite: 3200 mm
Tiefe: 600 mm
Höhe: 1700 mm
Masse (netto): 400 kg

X/Y Inspektionsbereich: 2500 x 250 mm
max. Düsengrösse: 2600 x 300 mm





general:

working temperature: $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$
storage temperature: -10°C to 60°C

power supply: 120/230 Vac, 50/60 Hz

CE-conformity: EU machine guideline 89/392/EWG
VBG4 (VDE 0113) and VBG5 (DIN 31001)

PR2

width: 500 mm
depth: 480 mm
height: 420 mm
weight (net): 40 kg

X/Y inpektion range: 350 x 150 mm
max. spinneret size: $\varnothing$ 150 or 350 x 150 mm

PR3

width: 480 mm
depth: 570 mm
height: 600 mm
weight (net): 30 kg

X/Y inpektion range: 200 x 100 mm
max. spinneret size: $\varnothing$ 200 or 280 x 200 mm

PR5 - „Promik“

width: 1250 mm
depth: 745 mm
table- / max. height: 750 / 1400 mm
weight (net): 120 kg

X/Y inpektion range: 300 x 150 mm
max. spinneret size: $\varnothing$ 240 or 380 x 240 mm

PR5-RH

width: 800 mm
depth: 700 mm
height: 1400 mm
weight (net): 100 kg

Y inpektion range: 200 mm
max. spinneret size: $\varnothing$ 500
(pitch circle- $\varnothing$ 210 - 410 mm)

PR5-RMI

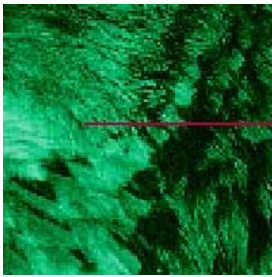
width: 800 mm
depth: 700 mm
height: 1400 mm
weight (net): 100 kg

Y inpektion range: 200 mm
max. spinneret size: $\varnothing$ 500
(pitch circle- $\varnothing$ 210 - 410 mm)

PM4-4ZMI motorized

width: 3200 mm
depth: 600 mm
height: 1700 mm
weight (net): 400 kg

X/Y inpektion range: 2500 x 250 mm
max. spinneret size: 2600 x 300 mm



Technische Daten

PM4-6ZMI motorisch

Breite: 4700 mm
Tiefe: 600 mm
Höhe: 1700 mm
Masse (netto): 500 kg

X/Y Inspektionsbereich: 3800 x 250 mm
max. Düsengröße: 4000 x 300 mm

PM4-8ZMI motorisch

Breite: 6300 mm
Tiefe: 600 mm
Höhe: 1700 mm
Masse (netto): 600 kg

X/Y Inspektionsbereich: 5400 x 250 mm
max. Düsengröße: 5600 x 300 mm

PM4-11ZMI motorisch

Breite: 8600 mm
Tiefe: 600 mm
Höhe: 1700 mm
Masse (netto): 750 kg

X/Y Inspektionsbereich: 7700 x 250 mm
max. Düsengröße: 7900 x 300 mm

PR4

Breite: 1200 mm
Tiefe: 750 mm
Höhe: 1500 mm
Masse (netto): 300 kg

X/Y Inspektionsbereich: 250 x 200 mm
max. Düsengröße: 330 x 280 mm

PR4Spheric

Breite: 1200 mm
Tiefe: 750 mm
Höhe: 1500 mm
Masse (netto): 300 kg

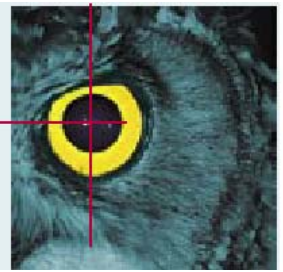
maximaler Teilkreis-Ø 90

PR7

Breite: 1200 mm
Höhe: 1450 mm
Masse (netto): 300 kg

X/Y Inspektionsbereich: 250 x 480 mm
max. Düsengröße: 370 x 520 mm





PM4-6ZMI motorized

width: 4700 mm
depth: 600 mm
height: 1700 mm
weight (net): 500 kg

X/Y inpektion range: 3800 x 250 mm
max. spinneret size: 4000 x 300 mm

PM4-8ZMI motorized

width: 6300 mm
depth: 600 mm
height: 1700 mm
weight (net): 600 kg

X/Y inpektion range: 5400 x 250 mm
max. spinneret size: 5600 x 300 mm

PM4-11ZMI motorized

width: 8600 mm
depth: 600 mm
height: 1700 mm
weight (net): 750 kg

X/Y inpektion range: 7700 x 250 mm
max. spinneret size: 7900 x 300 mm

PR4

width: 1200 mm
depth: 750 mm
height: 1500 mm
weight (net): 300 kg

X/Y inpektion range: 250 x 200 mm
max. spinneret size: 330 x 280 mm

PR4Spheric

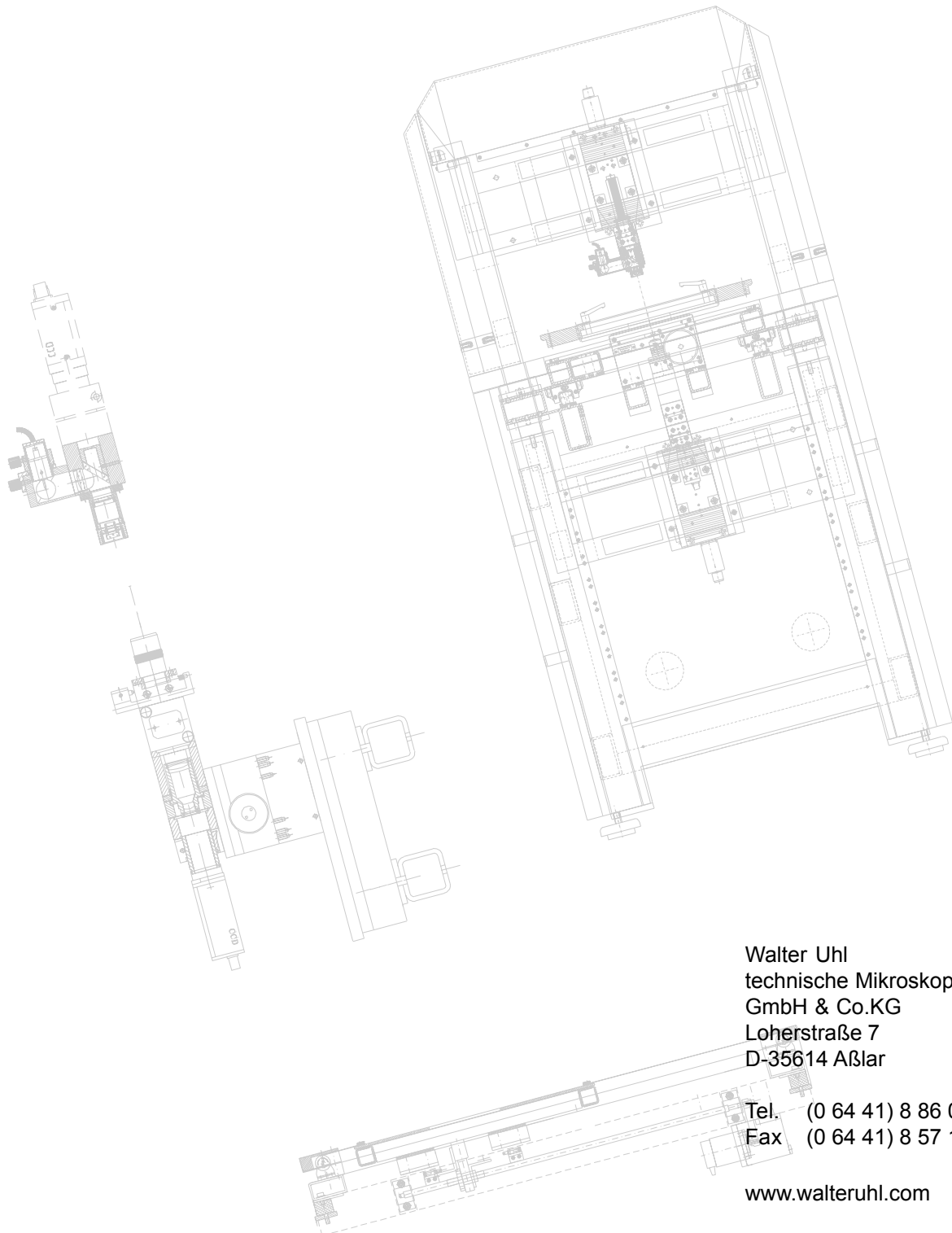
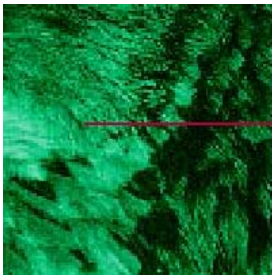
width: 1200 mm
depth: 750 mm
height: 1500 mm
weight (net): 300 kg

max. pitch circle-Ø 90

PR7

width: 1200 mm
height: 1450 mm
weight (net): 300 kg

X/Y inpektion range: 250 x 480 mm
max. spinneret size: 370 x 520 mm



Walter Uhl
technische Mikroskopie
GmbH & Co.KG
Loherstraße 7
D-35614 Aßlar

Tel. (0 64 41) 8 86 03
Fax (0 64 41) 8 57 18

www.walteruhl.com

Technische Änderungen vorbehalten!
Specifications are about to change without notice!



Technische
Mikroskopie

www.walteruhl.com