WYLER INCLINATION MEASUREMENT - PRECISE. SINCE 1928

WYLER-NEIGUNGSMESSSYSTEME - GENAU. SEIT 1928

VERSION 2014 / EDITION 1

WYLER AG
NEIGUNGSMESSSYSTEME
INCLINATION MEASURING SYSTEMS

Im Hölderli 13, CH-8405 WINTERTHUR (Switzerland)
Tel. +41 (0) 52 233 66 66 Fax +41 (0) 52 233 20 53
E-Mail: wyler@wylerag.com Web: www.wylerag.com

Swiss Quality

Table of contents	Inhaltsverzeichnis	Page/ Seite
Preface by the board of directors	Vorwort der Geschäftsleitung	4
Mission and objectives of WYLER AG	Unternehmensleitbild der WYLER AG	5 - 6
General introduction to inclination measurement	Einleitung zur Neigungsmesstechnik	7
The organisation of WYLER AG	Die Organisation der WYLER AG	8
WYLER AG, in Winterthur, Switzerland since 1928	WYLER AG, in Winterthur, Schweiz seit 1928	9 - 11
Milestones in the recent history of WYLER AG	Meilensteine in der neueren Geschichte der Firma WYLER AG	12 - 14
Marketing Website / Facebook / Youtube / Sales Regions	Marketing Website / Facebook / Youtube / Verkauf Regionen	15 - 17
Applications with WYLER inclination measuring instruments	Anwendungen mit WYLER Neigungsmessgeräten und -Systemen	18 - 22
Precision Spirit Levels	Präzisions-Wasserwaagen	23 - 24
Electronic inclination measuring instruments	Elektronische Neigungsmessgeräte	25
Electronic inclination measuring instruments nivelSWISS (NIVELTRONIC)	Elektronische Neigungsmessgeräte nivelSWISS (NIVELTRONIC)	26 - 27
Electronic inclination measuring instruments BlueSYSTEM	Elektronische Neigungsmessgeräte BlueSYSTEM	28 - 33
Electronic inclination measuring instrument BlueLEVEL-2D	Elektronische Neigungsmessgerät BlueLEVEL-2D	34
Electronic inclination measuring instruments Sensor ZEROTRONIC / LEVELMATIC CLINOTRONIC PLUS / CLINO 2000 / BlueCLINO	Elektronische Neigungsmessgeräte Sensor ZEROTRONIC / LEVELMATIC CLINOTRONIC PLUS / CLINO 2000 / BlueCLINO	35 - 46
Electronic inclination measuring instruments ZEROMATIC 2/1 + 2/2	Elektronische Neigungsmessgeräte ZEROMATIC 2/1 + 2/2	47 - 48
Calibration Laboratory SCS / EN ISO/IEC 17025	Kalibrierlabor SCS / EN ISO/IEC 17025	49 - 50
R&D and manufacturing WYLER AG	F&E und Produktion bei der WYLER AG	51
Manufacturing at WYLER AG	Produktion bei der WYLER AG	52
Basics in inclination measurement	Grundlagen der Neigungsmesstechnik	53 - 54
WYLER Service Concept	WYLER Service Konzept	55
Maintenance Contract	Wartungsvertrag	56
General Terms and Conditions	Allgemeine Geschäftsbedingungen	57
Representatives WYLER AG	Vertretungen WYLER AG	58

Cost effectiveness and quality requirements are constantly increasing for all products, and ultimately for manufacturing processes themselves. In order to keep up with these requirements, new production methods and machines must be developed. At the same time, the development of testing methods and equipment must also be accelerated.

Since the founding of the company in 1928, WYLER AG in Winterthur, Switzerland, has fulfilled market demand and satisfied its worldwide clientele with the supply of high-quality inclination measuring equipment that is easy to use.

The field of ANGULAR DETECTION and MEASUREMENT is extensive and complex. A great number of instruments and processes have been developed to produce suitable results to fulfill requirements, for example: sine-bars, sine tables, theodolytes, autocollimators, laser interferometers, etc.

This brochure concentrates on the inclination measuring instruments and systems produced by WYLER AG, and is intended to give an overview of the progress in the area of inclination measurement over past decades. The emphasis is on the newest products, requiring the most modern manufacturing technology, including the use of high-tech materials and the application of microelectronics. This evolution was possible only through the extensive co-operation and positive feedback of our customers and suppliers, as well as the dedication of our staff. We wish to take this opportunity to thank all our partners for their fruitful contribution to the development of WYLER AG.

For a number of specific topics and products, additional documentation is available from WYLER AG, as not all information of interest is included in this brochure. Additional information is gladly supplied upon request, or during a visit to WYLER AG, to which anyone is welcome.

This brochure is dedicated to our loyal customers, to our representatives worldwide, and to the staff of WYLER AG.

BOARD OF DIRECTORS OF THE COMPANY WYLER AG

Die Anforderungen an alle Produkte hinsichtlich Qualität und Wirtschaftlichkeit und damit auch an die Herstellverfahren steigen ständig. Um mit dieser Entwicklung Schritt zu halten, werden immer bessere und modernere Fertigungsmaschinen und -verfahren entwickelt. In gleichem Masse muss auch die Entwicklung der Mess– und Prüfmittel zwangsläufig Schritt halten.

Die Firma WYLER AG in Winterthur ist seit ihrer Gründung im Jahre 1928 gewillt, den gestellten Anforderungen des Marktes gerecht zu werden und die Kunden in ihren Aufgaben durch anwenderfreundliche und qualitativ hoch stehende Neigungsmessgeräte und –systeme zu unterstützen.

Das Gebiet der WINKEL-, bzw. NEIGUNGSMESSUNG ist sehr weitreichend und komplex. Entsprechend sind auch unterschiedliche Verfahren und Produkte wie Sinuslineale und -platten, Autokollimatoren, Theodolite, Laser-Interferometer, usw. entwickelt worden. Die vorliegende Broschüre beschränkt sich in den Ausführungen auf die Neigungsmesser und Neigungsmesssysteme der Firma WYLER AG.

Die vorliegende Dokumentation soll dem Leser eine Übersicht über die Geschichte und die Entwicklung auf dem Gebiet der Neigungsmesstechnik bei der Firma WYLER AG der letzten Jahrzehnte vermitteln. Einen Schwerpunkt bilden die neuen Produkte, die über modernste Technologien verfügen, und deren Herstellung nur noch mit dem Einsatz von qualitativ hochwertigen Materialien und der Anwendung von Mikroelektronik möglich ist. Diese Entwicklung war nur dank der guten und konstruktiven Zusammenarbeit mit unseren Kunden und Lieferanten sowie dem Einsatz unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern möglich. Wir möchten diese Gelegenheit benutzen, allen unseren Partnern für die erfolgreiche Zusammenarbeit zu danken.

Für spezifische Themen liegen bei der Firma WYLER AG verschiedene Berichte und Spezifikationen zu Produkten und deren Anwendungen auf, die in dieser Dokumentation nicht im Detail beschrieben werden können. Gerne senden wir Ihnen die entsprechenden Unterlagen zu oder laden Sie zu einem Fachgespräch nach Winterthur ein.

Die vorliegende Dokumentation ist unseren treuen Kunden, den weltweiten Vertretungen, unseren Lieferanten sowie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Firma WYLER AG gewidmet.

DIE GESCHÄFTSLEITUNG DER FIRMA WYLER AG

WYLER AG combines sensors, precision measuring technology and system solutions in the field of inclination measurement. We produce added value through proven advanced technology and sound application expertise.

WYLER AG verbindet Sensorik, Präzisionsmesstechnik und Systemlösungen im Bereich der Neigungsmesstechnik. Wir schaffen Mehrwert durch bewährte Spitzentechnologie und fundiertes Anwendungswissen.

CUSTOMERS

Customer satisfaction is our highest concern. We want to ensure that our products and services meet our customers' expectations. We strive to maintain our reputation as capable and reliable partners for our customers – allowing us to achieve the highest possible customer benefit. Our products and services are therefore geared entirely toward individual customer expectations and requirements.

We ensure that our statements regarding the quality and specifications of our products are correct. Promises to customers are taken as commitments.

For our worldwide distribution, emphasis is put on supporting and promoting our distribution network as key partners. We value the involvement of these organizations in key strategic decisions.

KUNDEN

Die Zufriedenheit unserer Kunden ist unser wichtigstes Anliegen. Wir wollen sicherstellen, dass unsere Produkte und Dienstleistungen die Erwartungen unserer Kunden erfüllen. Wir wollen kompetente und zuverlässige Partner für unsere Kunden sein und dadurch den höchstmöglichen Kundennutzen erzielen. Unsere Leistungen sind daher ganz auf die individuellen Erwartungen und Anforderungen unserer Kunden ausgerichtet.

Wir stellen sicher, dass unsere Aussagen hinsichtlich Qualität und Spezifikationen der Produkte korrekt sind. Aussagen gegenüber Kunden verstehen wir als Verpflichtung.

Für den weltweiten Vertrieb steht die Förderung der Vertreterorganisationen als wichtigste Partner im In- und Ausland im Vordergrund. Bei massgebenden strategischen Entscheidungen wollen wir diese Organisationen einbinden.

SUPPLIERS

We wish to be seen by our suppliers as a partner. The business relationship with our suppliers is based on a fair and balanced partnership.

LIEFERANTEN

Wir wünschen, dass wir von unseren Lieferanten als Partner gesehen werden. Die Geschäftsbeziehungen mit unseren Lieferanten sollen auf einer fairen und partnerschaftlichen Basis aufgebaut sein.

SOCIETY AND ENVIRONMENT

We commit ourselves to fair competition and to respecting all applicable laws and the rights of individuals as well as of society at large.

The prime target for our company is not growth, but the quality of our products and services.

We commit ourselves to attaining our business objectives while making careful use of natural resources. Special care is taken not to waste material and energy. Decreasing material waste is a continuous process using new technologies. Unrecyclable waste has to be taken care of without harming the ecology.

We provide our employees with equal opportunities regardless of their gender, age, religion, or nationality.

We do not publicly criticize our competitors and respect them in every aspect.

Where economically justifiable, machines are continuously adapted to incorporate the latest technology.

GESELLSCHAFT UND UMWELT

Wir bekennen uns zu einem fairen Wettbewerb, halten uns an die geltenden Rechtsvorschriften und respektieren das Gemeinwohl und die Rechte jedes Einzelnen.

Das Wachstum des Unternehmens ist nicht unser primäres Ziel. Die höchste Priorität hat die Qualität unserer Produkte, unserer Dienstleistungen und unserer Organisation.

Wir verpflichten uns, unsere wirtschaftlichen Ziele unter Beachtung der Gebote des Umweltschutzes zu erreichen und mit den natürlichen Ressourcen schonend umzugehen. Abfallentstehung soll schrittweise mit Hilfe von geeigneten Entwicklungen und Technologien reduziert werden. Nicht recyclierbare Abfälle sollen ökologisch schonend beseitigt werden.

Wir verpflichten uns als Arbeitgeber, allen Mitarbeitern unabhängig von Geschlecht, Alter, Religion und Nationalität, die gleichen Chancen einzuräumen.

Wir kritisieren unsere Konkurrenten nie in der Öffentlichkeit. Wir verkaufen unsere Produkte aufgrund ihrer qualitativen Eigenschaften. Wir respektieren unsere Konkurrenten in allen Belangen.

Sofern es wirtschaftlich vertretbar ist, werden die Maschinen und Anlagen laufend dem neuesten Stand der Technik angepasst.

EMPLOYEES

Our highly motivated employees ensure the company's success through their professionalism and dedication.

We endeavor to be an attractive employer by providing good working conditions and personal contact where each employee feels highly appreciated.

We highly value the expertise and skill of our employees and foster this through constant and targeted further training.

We expect a high level of personal responsibility from our employees, as well as loyalty and willingness to work in interdisciplinary project teams.

MITARBEITER

Unsere Mitarbeiter sichern durch Professionalität, Leistungsbereitschaft und hohe Motivation den Unternehmenserfolg.

Optimale Arbeitsbedingungen, unser gutes Betriebsklima, die Wertschätzung für jeden Einzelnen und der persönliche Kontakt mit den Mitarbeitern machen uns zu einem attraktiven Arbeitgeber.

Wir setzen auf das Wissen und die Kompetenz unserer Mitarbeiter und fördern diese durch ständige, gezielte Aus- und Weiterbildung.

Wir erwarten ein hohes Mass an Selbstverantwortung, Loyalität und die Bereitschaft in bereichsübergreifenden Projektteams zusammenzuarbeiten.

ECONOMIC SUCCESS AND LONG-TERM STRATEGY

The company's success is measured by the annual economic business result. With this success the company's long-term goals regarding quality and quantity is secured.

It is our prime objective to show responsibility toward the owners, employees, customers, suppliers, and society at large by ensuring the long-term economic success of the company.

We aim to further strengthen our position as market leader in the field of inclination measurement instruments and systems.

It is our aim to ensure the long-term success of the company through strategic and operational development, continuous improvement and growth. Prime location for the production is Switzerland.

WYLER AG / Board of directors

WIRTSCHAFTLICHER ERFOLG UND ZUKUNFTSORIENTIERUNG

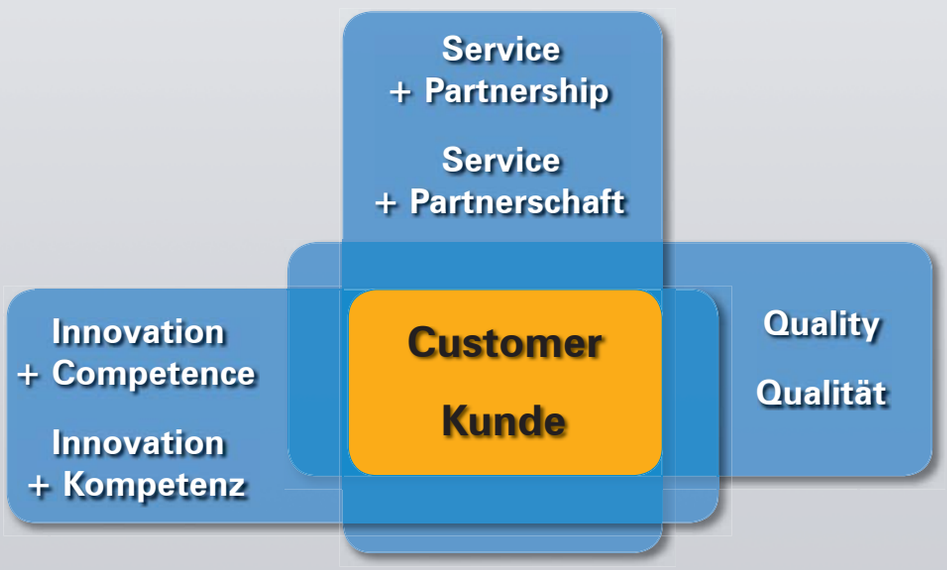
Der Erfolg des Unternehmens wird am betriebswirtschaftlichen Ergebnis gemessen. Mit dem Erfolg werden die langfristigen Ziele des Unternehmens in qualitativer und quantitativer Hinsicht sichergestellt.

In unserer Verantwortung gegenüber Eigentümern, Mitarbeitern, Kunden, Lieferanten und nicht zuletzt der Gesellschaft ist unser vorrangiges Unternehmensziel der langfristig gesicherte betriebswirtschaftliche Erfolg des Unternehmens.

Ausbau unserer Position als Marktführer im Bereich Messinstrumente und -systeme für Neigungsmessungen.

Durch strategische und operative Weiterentwicklung, fortwährende Verbesserungen und Wachstum werden wir den langfristigen Erfolg der Unternehmung sichern. Bevorzugter Standort der Produktion ist die Schweiz.

WYLER AG / Die Geschäftsleitung



WYLER AG, based in Winterthur, Switzerland, has a tradition of more than 80 years in the field of inclination measurement. Thanks to the use of cutting-edge technologies and the consistent development of new products, WYLER AG has an international reputation as a leading producer of inclination measuring equipment and systems. Our product range extends from simple spirit levels to complex electronic measuring systems, all of which have proven themselves worldwide. In ancient times, angular measurement was used for construction of buildings, the layout of maps, and naturally for navigation purposes at sea.

The instruments were rather crude and only the development of new materials and manufacturing processes allowed the building of more precise instruments. The manufacturing of the first sextant, in 1727, following plans drafted by Sir Isaac Newton, the English physicist and astronomer, and the production of the first theodolite by the physicist Dollond in 1760 are milestones in the history of angular measurement.

Sir Isaac NEWTON
1642 - 1727

Even today, technology would be unthinkable without angular measurement. Especially in the realm of quality assurance, inclination measurement, a special field of angular measurement, is applied in a wide variety of situations. An inclination measuring instrument is used for measuring angles and the flatness of lines and surfaces. It is also used for long-term monitoring of angular deviation in a wide range of applications.

The classic spirit level – used for many years by engineers when constructing buildings, bridges, and machines – is steadily being replaced by electronic instruments. This is largely because the electronic versions are more precise and reliable in different surroundings, and provide greater resolution, with shorter reaction time, and also allow data to be recorded and stored.

The latest development clearly tends toward inclination sensors used in a network of all kinds of sensors where the measured data can be transmitted over short or long distances and supplied to a data-collecting device such as a computer or a manual read out instrument (BlueMETER).

Theodolite of W. S. Jones
1890

Die Firma WYLER AG, mit Sitz in Winterthur / Schweiz, kann auf eine über 80-jährige Tradition im Bereich der Neigungsmessung zurückblicken. Dank Einsatz neuester Technologien und konsequenter Entwicklung neuer Produkte ist die Firma WYLER AG international einer der führenden Hersteller von Neigungsmessern und -systemen. Weltweit sind WYLER-Produkte, von der traditionellen Präzisions-Wasserwaage bis zum komplexen elektronischen Mess-System, erfolgreich im Einsatz.

Bereits im Altertum wurde die Winkelmessung zur Erstellung von Gebäuden, für die Anfertigung von einfachen Stadtplänen und natürlich für die Navigation in der Seefahrt benutzt. Die Hilfsmittel waren sehr ungenau und nur dank der Entwicklung neuer Werkstoffe und Bearbeitungsmethoden wurde es möglich, neuere und genauere Winkelmesser zu entwickeln. So wurden beispielsweise 1727, basierend auf Plänen von Isaac Newton, dem englischen Physiker und Astronomen, die ersten Sextanten und 1760 vom Physiker Dollond der erste Theodolit gebaut. Beide Systeme können als Meilensteine in der Geschichte der Winkelmessung bezeichnet werden.

Das Messen von Winkeln ist auch heute in der Technik nicht mehr wegzudenken. Speziell in der Qualitätssicherung wird die Neigungsmessung, ein spezielles Gebiet der Winkelmessung, in verschiedenen Variationen angewendet. So dient ein Neigungsmesser zur Messung eines Winkels genauso wie zur Vermessung der Ebenheit einer Linie, z.B. einer Führungsbahn, oder eines Oberflächenprofils sowie zur Langzeitüberwachung von Objekten.

Die klassische Wasserwaage, die den Ingenieuren in der Vergangenheit beim Bau von Gebäuden und Brücken oder beim Bau von Maschinen grosse Dienste geleistet hat, wird aufgrund der steigenden Anforderungen an Genauigkeit, Auflösung, Einlesedauer, Zuverlässigkeit und Protokollierung der Messwerte in zunehmendem Masse durch elektronische Neigungsmesssysteme abgelöst.

Die neueste Entwicklung geht in Richtung Neigungssensoren, die in Netzwerke (im Verbund mit Sensoren anderer Messgrössen) eingebunden werden und deren Messwerte über kurze oder grosse Distanzen übermittelt und mittels geeigneter Auswerteeinheit, z.B. Computer oder Anzeigeinstrument (BlueMETER), ausgelesen werden können.

Overview symbols of inclination measurement

Überblick der Symbole in der Neigungsmesstechnik

STRAIGHTNESS
GERADHEIT

SQUARENESS
RECHTWINKLIGKEIT

ANGLES
NEIGUNG

PARALLELISM
PARALLELITÄT

FLATNESS
EBENHEIT

The organization of WYLER AG
Die Organisation der WYLER AG

Management WYLER AG / Geschäftsleitung WYLER AG

Finance / HR
Buchhaltung / Personal
Bruno Isabella

President / CEO
R&D / Engineering
Hinnen Heinz

Vice President
Sales / Marketing
Jaray Martin

QA / SCS
QS / SCS
Zaugg Kurt

R&D
Entwicklung
Dr. Gassner Martin

Sales / Verkauf
Key Account Manager
Müller Ernst

Production
Produktion
Knecht Marcel

R&D
Entwicklung
Schönbächler Alois

Sales / Verkauf
Key Account Manager
Lasczyk Gunner

Assembly
Montage
Götte Max

R&D
Entwicklung
Affeltranger Phillip

Sales / Verkauf
Key Account Manager
Schuhmacher Alex

Electronic
Elektronik
Singer Jürg

R&D
Entwicklung
Komaric Damir

Purchasing
Einkauf
Bachmann Kai

Workshop
Mechanik
Kausch Peter

Special Projects
Spezialprojekte
Breu Peter

Administration
Trachsler Heinz

Operational data regarding WYLER AG

R&D
Expenses for R&D approx. 12-15% of sales p.a.

EMPLOYEES
Approx. 50 employees, incl. 6 apprentices

- Sales/Marketing 7 employees
- Production 37 employees
- QA and R&D 8 employees

PATENTS
Various patents granted in Switzerland and in most other countries

CALIBRATION LAB SCS / EN ISO / IEC 17025
Registration number SCS 044

Our climate-controlled calibration lab is equipped with special measuring and calibration equipment certified by METAS / Swiss Federal Office of Metrology and thus covers a wide variety of requirements. The calibration range for instruments and sensors ranges from smallest angles (0.2 Arcsec) to the full circle (360°).

Einige Daten zur Firma WYLER AG

F&E
Jährliche Investition in F+E ca. 12-15% des Umsatzes

MITARBEITER
Total ca. 50 Mitarbeiter, inkl. 6 Lehrlinge

- Verkauf/Vertrieb 7 Mitarbeiter
- Produktion 37 Mitarbeiter
- QS und F+E 8 Mitarbeiter

PATENTE
Verschiedene Patente für Messvorrichtungen und -geräte im In- und Ausland

KALIBRIERLABOR SCS / EN ISO / IEC 17025
Registrations-Nummer SCS 044

Unser klimatisiertes Messlabor, ausgerüstet mit den speziellen, bei METAS / Metrologie und Akkreditierung Schweiz, angebundenen Messmitteln zur Kalibrierung der Instrumente, deckt die verschiedensten Anwendungsfälle ab. Die Möglichkeit zur Kalibrierung von Instrumenten und Sensoren reicht von kleinsten Winkeln (0.2 Arcsec) bis zum Vollkreis (360°).

We are convinced that it is important for our generation to understand and be familiar with the conditions under which MAX WYLER founded his company in 1928, and to foster an awareness of the development phase of this enterprise over the past 80 years. Only through such knowledge will we be able to assume our responsibility to our predecessors by continuing to put our concentrated efforts into the successful development of our company.

In its beginning, the history of WYLER AG was primarily marked by the visionary Max Wyler (born April 9, 1904), whose name remains a worldwide synonym for high-quality precision inclination measuring instruments. In 1928, Max Wyler was able to take over what was then the full range of spirit levels from a company called "Hoën" in Bülach, Switzerland, and to further improve upon these few products.

Max WYLER
1904 - 1962

With his entrepreneurial skills and his sense of quality and precision, Wyler laid the foundation for the success of WYLER AG in 1928. Today's worldwide reputation of WYLER AG as one of the leading manufacturers of precision spirit levels and electronic inclination measuring instruments and systems is largely due to this one man, Max Wyler.

Without detailed knowledge of marketing and business strategies, but equipped with some of the typical Swiss virtues such as a good sense of quality and innovation as well as service to the clients, he succeeded in introducing WYLER products throughout the world. He understood how to interest his customers in his products and ideas, and knew how to foster their enthusiasm. Thus, he was often able to make the impossible come true.

But 1928 was not only the year the WYLER company was founded. There were also a number of other remarkable events that took place during that same period:

Already in her early years, Wyler's daughter, Dora Wyler, was introduced to the art of scraping

Schon früh wurde die Tochter von Max Wyler, Dora Wyler, in die Kunst des Schabens eingeführt.

- The first German transatlantic crossing of a single-engine airplane, a Junkers "Bremen", was more celebrated in Germany than the crossing by Charles Lindbergh. After a 35-hour flight, the airplane landed on Greenly Island, Quebec (Canada). It was the very first transatlantic flight in an east-west direction
- In New York, the first television program was introduced on a regular basis. It was aired for half an hour on Tuesdays, Thursdays and Fridays
- In London, the Scottish-born John Logie Baird (1888-1946) successfully transmitted the first television program in color
- The bacteriologist Sir Alexander Fleming (1881-1955) accidentally discovered an active substance that created a bacteria-free area, and he called this substance Penicillin
- In Berlin, the famous Finish long-distance runner Paavo Nurmi (1897- 1973) established new world records over distances of 15km, 10 miles, and the stadium discipline of one-hour running

Wir sind der Überzeugung, dass es für unsere Generation wichtig ist, zu verstehen und zu wissen, wie und unter welchen Umständen die Firma MAX WYLER im Jahre 1928 gegründet worden ist und welche Entwicklungsphasen das Unternehmen in den letzten 80 Jahren durchlaufen hat. Nur mit diesem Wissen können wir unsere Verantwortung gegenüber unseren Vorgängern wahrnehmen und uns weiterhin mit unserer ganzen Kraft dafür einsetzen, das Unternehmen erfolgreich weiter zu entwickeln.

Die Geschichte der Firma WYLER AG wurde in ihren Anfängen geprägt vom unternehmerischen Visionär Max Wyler (geboren am 9. April 1904), dessen Name weltweit noch heute als Synonym für technologisch und qualitativ anspruchsvolle Präzisions-Neigungsmessgeräte steht. Er konnte 1928 das gesamte Fertigungsprogramm von Wasserwaagen der Firma Hoën in Bülach, Schweiz, übernehmen und weiter entwickeln.

Mit seinem unternehmerischen Denken, seinem Sinn für Qualität und Präzision legte Max Wyler 1928 den Grundstein zum Erfolg der Firma WYLER AG. Ihm verdankt unser Unternehmen die weltweite Anerkennung als führenden Hersteller von Präzisions- Wasserwaagen und elektronischen Neigungsmessgeräten und -systemen.

Ohne grosse Kenntnisse von Marketing und Unternehmensstrategien, dafür mit viel Sinn für die typisch schweizerischen Tugenden wie Qualität, Innovation und Dienst am Kunden, hatte er das Unternehmen WYLER weltweit bekannt gemacht. Er verstand es, die Kunden für seine Produkte und Ideen zu begeistern und Unmögliches möglich zu machen.

Das Jahr 1928 war nicht nur das Gründungsjahr der Firma WYLER. Es gab noch weitere, für die Menschheit historisch bemerkenswerte Ereignisse, die es zu erwähnen gilt.

- Mit dem einmotorigen Junkers-Flugzeug „Bremen" gelingt der erste deutsche Atlantikflug, der in Deutschland grösseren Jubel als der Lindbergh-Flug auslöst. Nach 35stündigem Flug landet die Maschine auf Greenley Island bei Neufundland (Kanada). Es ist zugleich der erste Atlantikflug in Ost-West Richtung überhaupt
- In New York wird das erste Fernsehprogramm nach einem regulären Zeitplan ausgestrahlt. Es wird dienstags, donnerstags und freitags jeweils eine halbe Stunde gesendet
- Dem Schotten John Logie Baird (1888-1946) gelingt in London die erste Fernsehübertragung in Farbe
- Entdeckung des Heilmittels Penicillin durch Sir Alexander Fleming (1881-1955)
- Der finnische Langstreckenläufer Paavo Nurmi (1897-1973) stellt in drei Läufen in Berlin neue Weltrekorde auf: über 15km, über 10 Meilen und im Einstundenlauf

These events show that industrialization was still in a rather early stage. Yet the first signs of an upcoming storm leading to World War II were clearly visible. In the light of all this, one is all the more impressed by the twenty-four-year-old's courage to follow his pioneering spirit and form his own company. Excellent collaboration with the local textile machine companies, mainly RIETER and SULZER in Winterthur, who ordered their precision spirit levels from Max Wyler, formed the basis for his name being carried abroad, as these spirit levels were included in the customary maintenance kits that were packed with the textile machines being shipped. Economic improvement after World War II led to increased export and therefore to a considerable increase in sales throughout the world. Soon the export portion of sales was larger than the share of sales in the Swiss market.

View of the workshop in the early days of the company
left: Max Wyler / right: Mr. Häuser

Blick in die Werkstätte der Firma Max WYLER in den Anfängen
links: Max Wyler / rechts: Herr Häuser

The endeavour for business survival in the early years of the thirties – a period when many an older established firm had to shut down altogether – and then the subsequent road to success did, in time, begin to tax Wyler's health. Although friends and acquaintances were quite aware of his periodic cardiac troubles, his death on March 30, 1962 came quite unexpectedly.

The company was run for some months by his wife Mrs. Berta Wyler. In January 1963 the old established trading company Carl Furrer AG took over the business of Max Wyler Wasserwaagen und Richtwerkzeuge. The two families Wyler and Furrer were close friends of long standing. Between them there had already been a plan drawn up, to have the WYLER Precision Products marketed by the trading company of Carl Furrer AG. The untimely death of Mr. Wyler crossed this realization. With the takeover by Carl Furrer AG, the firm, under the name of "Max Wyler Wasserwaagen und Richtwerkzeuge", was changed to WYLER AG.

Paula Furrer
Carl Furrer AG

With entrepreneurial far-sightedness and full confidence in a successful future for WYLER, the trading company Furrer strongly supported the development of new WYLER products as well as the planning and realization of a new production facility in the industrial area called "im Hölderli", on the outskirts of Winterthur. This spacious new building was ready for occupancy in 1976.

Mr. Siegfried Stauber, General Manager of WYLER AG, was able to purchase the company from Carl Furrer AG in 1986. Together with TESA SA, he was responsible for the development of the first electronic inclination measuring system, called NIVELTRONIC. With his team of developers, he brought to market the first hand-held electronic measuring instruments MINILEVEL and LEVELTRONIC in 1977. Even today, the sensing element used in those systems forms the basis of the current generation of measuring systems. The software LEVELSOFT and the well-known measuring instrument CLINOTRONIC were other of Mr. Stauber's developments that were brought to market.

Siegfried Stauber

Wie diese Ereignisse zeigen, steckte die Industrialisierung zu dieser Zeit noch in den Kinderschuhen. Dazu sei erwähnt, dass bereits damals viele Anzeichen auf einen bevorstehenden Weltkrieg hindeuteten. Umso mehr muss der Schritt des damals sehr jungen Max Wyler (24-jährig) aus heutiger Sicht als Pionierleistung betrachtet werden. Dank seiner guten Zusammenarbeit mit den Winterthurer Firmen RIETER und SULZER, die sämtliche Wasserwaagen bei der Firma WYLER herstellen liessen, wurde der Name in die ganze Welt getragen. Die wirtschaftliche Erholung nach dem zweiten Weltkrieg führte zu vermehrten Exporten weltweit, sodass der Exportanteil schon bald grösser war als der Umsatz in der Schweiz.

Der Überlebenskampf der 30iger Jahre, in denen er die Firma zum Erfolg führte, während alte und etablierte Firmen zusammenbrachen, ging nicht spurlos an seiner Gesundheit vorbei. Obwohl Verwandten und Bekannten von Herrn Max Wyler bekannt war, dass er schon seit Jahren an einem Herzleiden litt, kam der plötzliche Tod des Firmengründers am 30. März 1962 sehr überraschend.

Während einiger Monate nach seinem Tod, führte seine Ehefrau Berta Wyler das Unternehmen weiter, bevor es am 1. Januar 1963 durch die alteingesessene Handelsfirma Carl Furrer AG übernommen wurde. Die beiden Familien Wyler und Furrer, die privat eng befreundet waren, planten seit längerer Zeit den Vertrieb der WYLER Produkte durch die Carl Furrer AG. Dieses Vorhaben konnte jedoch durch den frühen Tod von Herr Max Wyler nicht mehr realisiert werden. Mit der Übernahme wurde die Einzelfirma WYLER in eine Aktiengesellschaft mit dem Namen WYLER AG umgewandelt.

Mit unternehmerischer Weitsicht und grossem Vertrauen in eine erfolgreiche Zukunft der Firma WYLER, unterstützte die Firma Furrer die Entwicklung neuer Produkte und die Planung des Neubaus im Industriegebiet Hölderli, am Stadtrand von Winterthur. Der grosszügige Neubau konnte im Laufe des Jahres 1976 bezogen werden.

Der damalige Geschäftsführer, Herr Siegfried Stauber, konnte die Firma WYLER AG 1986 von der Carl Furrer AG erwerben. Er war für die Entwicklung des ersten elektronischen Neigungsmessgerätes NIVELTRONIC, zusammen mit der Firma TESA SA, verantwortlich. Im Jahr 1977 entwickelte er zusammen mit seinem Entwicklungsteam die ersten Handmessgeräte MINILEVEL und LEVELTRONIC. Das damals entwickelte Mess-System bildet noch heute die Grundlage für die Messgeräte der neusten Generationen. Auch das heute nach wie vor sehr beliebte kleine Neigungsmessgerät CLINOTRONIC wurde durch Herrn Stauber entwickelt und lanciert. Die erste Version der Mess-Software der Firma WYLER AG, LEVELSOFT, wurde entwickelt und zur Marktreife gebracht.

Due to health reasons, Mr. Siegfried Stauber sold WYLER AG in 1991 to Messrs. Heinz Hinnen and René Morlet. In the following years various new products were successfully developed and introduced to the market. With the introduction of the ZEROTRONIC-sensors in 1995, the basis for inclination sensoric was thus laid. The long-awaited introduction to the market of Wireless Data Transmission is also noteworthy.

This was also the time for the implementation of a completely new EDP structure as well as the setting up of an accredited calibration lab, in accordance with SCS (Swiss Calibration Services) standards. The software LEVELSOFT was further developed and the new software MT-SOFT was launched, a software to measure the geometry of machine tools.

In 2007, all shares of WYLER AG were taken over by Mr. Heinz E. Hinnen. Thanks to the ZEROTRONIC sensors and the ZEROMATIC, WYLER AG successfully entered the Geodesic market; the long-term monitoring of civil structures, such as dams. Export activities, especially in Asian countries, were greatly intensified. Instead of selling WYLER AG products mainly through catalogue houses, we increasingly managed to offer our expertise in tailored solutions directly to the customer. Efforts with a strong focus on training and know-how transfer were the main criteria during this phase. Thus, the export quota reached a new high with over 80% of the turnover.

Heinz E. Hinnen

A milestone in the history of WYLER AG was the development of the semi-conductor based inclination sensor.

To this day we still benefit from the visionary pioneering of our founder Max Wyler. We not only owe him great recognition, but also feel a responsibility to care for and to successfully further develop his life's work. Therefore, it is important to always remember that the basis for our success lies in the fact that:

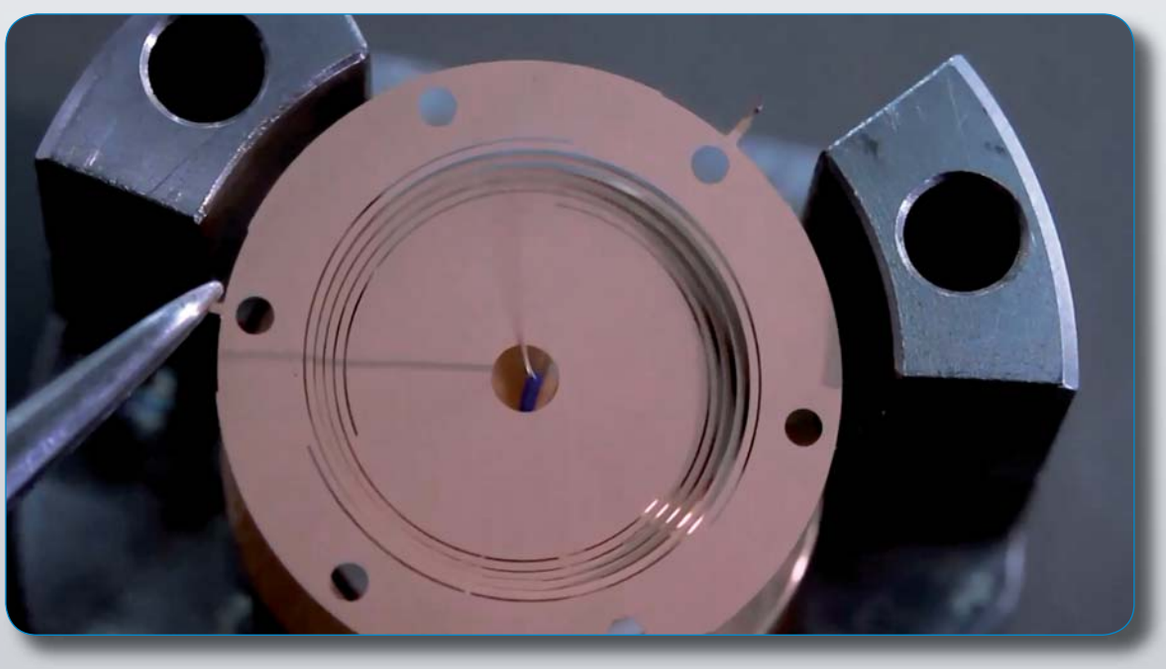
Im Jahr 1991 verkaufte Herr Siegfried Stauber aus gesundheitlichen Gründen die Firma WYLER AG an die Herren Heinz Hinnen und René Morlet. In der darauf folgenden Zeit wurden verschiedene neue Produkte entwickelt und erfolgreich im Markt eingeführt. Im Jahre 1995 wurde mit dem ZEROTRONIC-Sensor der Grundstein für die Sensorik gelegt. Zu erwähnen gilt es noch die vom Markt lange erwartete Einführung der drahtlosen Übermittlung der Messdaten.

In diese Zeit fiel auch die Implementierung der neusten EDV-Generation sowie der Aufbau eines akkreditierten Qualitätssicherungs- und SCS-Labors (Schweizerischer Kalibrierdienst). Die Software LEVELSOFT wurde weiterentwickelt und durch die neue Software MT-SOFT, ein Programm zur Vermessung von Maschinengeometrien, ergänzt.

Im Jahre 2007 wurden sämtliche Aktien der Firma WYLER AG durch Herrn Heinz E. Hinnen übernommen. Dank den ZEROTRONIC-Sensoren und dem ZEROMATIC startete die Firma WYLER AG erfolgreich die Bearbeitung des Geodäsie-Marktes. Die Aktivitäten im Export, speziell im asiatischen Raum, wurden massiv verstärkt. Die Produkte wurden nicht mehr nur über Kataloghäuser vertrieben, sondern es gelang in verstärktem Masse kundenspezifische Lösungen anzubieten. Der Aufwand für Schulungen und Ausbildungen bildeten einen Schwerpunkt in dieser Phase. Der Exportanteil erreicht mit über 80% des gesamten Umsatzvolumens einen neuen Höhepunkt.

Ein Meilenstein in der Geschichte stellte die Entwicklung eines WYLER-Sensors auf Halbleiter-Basis dar.

Noch heute profitieren wir von der Pionierleistung unseres Gründers Max Wyler. Wir sind ihm nicht nur zu grossem Dank verpflichtet, sondern fühlen uns auch verantwortlich, sein Lebenswerk weiter erfolgreich auszubauen und zu pflegen. Dabei müssen wir uns immer wieder die Gründe für die Erfolge der Firma vor Augen halten:



Milestones in the recent history of WYLER AG
Meilensteine in der neueren Geschichte der Firma WYLER AG

Milestones | Meilensteine

1928
MAX WYLER started the activities in Winterthur by taking over the product range of precision spirit levels from the former company Franz Hoen, Buelach Switzerland

1928
Gründung der Einzelfirma durch Max WYLER in Winterthur durch Übernahme des Fertigungsprogrammes von Präzisionswasserwaagen der ehemaligen Firma Franz Hoen, Bülach

1970
The development of the first electronic inclination measuring instrument Niveltronic (nivelSWISS). Still today this instrument is highly esteemed by a number of metrologists

1970
Entwicklung des ersten elektronischen Neigungsmessgerätes Niveltronic (nivelSWISS), das bei Fachleuten noch heute einen ausgezeichneten Ruf geniesst

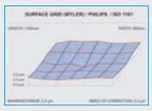
1977
Development and introduction of the handheld instrument MINILEVEL "classic" A10 and the LEVELTRONIC "classic" A40

1977
Entwicklung und Markteinführung des legendären Handmessgerätes MINILEVEL „classic" A10 und des LEVELTRONIC „classic" A40

1987
Successful launching of the small handheld instrument CLINOTRONIC with which the name WYLER was increasingly spread into the whole world

1987
Erfolgreiche Lancierung des kleinen Handmessgerätes CLINOTRONIC, das den Namen WYLER in die ganze Welt trug

1991
Development and introduction to the market of the Software LEVELSOFT for measuring flatness of surfaces and lines up to the final printing of a required protocol



1991
Entwicklung und Markteinführung der Software LEVELSOFT, mit deren Hilfe die Ebenheit von Flächen und Linienzügen auf schnelle und einfache Art und Weise ermittelt und protokolliert werden konnte

1991
Establishing the holding company WYLER INTERINVEST AG by H. Hinnen and R. Morlet. This new company takes over the complete shares of the WYLER AG

1991
Die Herren Hinnen und Morlet gründen die WYLER INTERINVEST AG. Diese Firma übernimmt das gesamte Aktienpaket der Firma WYLER AG

1993
Accreditation of WYLER AG as an internationally recognised calibration laboratory SCS EN ISO / IEC 17025, official Swiss Calibration Service for inclination measurement

1993
Akkreditierung der Firma WYLER AG als international anerkannte Kalibrierstelle SCS / EN ISO / IEC 17025 Eidgenössische Kalibrierstelle für Neigungsmessungen

1995
Presentation of the first inclination measuring sensor ZEROTRONIC, working completely on the digital principle together with the corresponding software DYNAM

1995
Der erste elektronische Neigungssensor ZEROTRONIC in Kombination mit dem Messprogramm DYNAM wird erfolgreich im Markt vorgestellt

1996
Development and introduction to the market of the Software DYNAM for calculating and displaying static and dynamic inclinations and profiles by means of ZEROTRONIC-sensors

1996
Entwicklung und Markteinführung der Software DYNAM zur Berechnung und grafischen Darstellung von Neigungen, Profilen, usw. von statischen und bewegten Objekten mittels ZEROTRONIC-Sensoren

1996
Development and introduction of the new generation of handheld precision measuring instruments MINILEVEL NT and LEVELTRONIC NT as successors of the „classic" series instruments

1996
Entwicklung und Lancierung der elektronischen Neigungsmessgeräte MINILEVEL NT und LEVELTRONIC NT, den Nachfolgemodellen für die „classic"-Serie

1997
Development and launching of the new type of handheld instrument named CLINO 2000 with integrated calibration possibility

1997
Entwicklung und Lancierung des neuen Handmessgerätes CLINO 2000 mit integrierter Kalibriervorrichtung

1998
New development and launch of the spirit level series "SPIRIT" with a completely new and revolutionary adjustment system

1998
Entwicklung und Lancierung der neuen Wasserwaagen-Reihe „SPIRIT" mit einem neuartigen Justiersystem

Milestones in the recent history of WYLER AG
Meilensteine in der neueren Geschichte der Firma WYLER AG

Milestones | Meilensteine

2000
Development and introduction to the market of the Software LEVELSOFT PRO

2000
Lancierung der Software LEVELSOFT PRO, Nachfolger der bewährten Software Levelsoft

2000
Development of a „wireless signal transmission" of the measured data from the measuring instrument to a remotely placed receiver unit.

2000
Entwicklung der „Funkmodule" für die elektronischen Messgeräte für die drahtlose Übermittlung der Messdaten.

2004
Development of the ZEROMATIC 2/1 + 2/2 sensor head with automatic reversal measurement for one or two sensors

2004
Entwicklung des automatischen Umschlagmesskopfes ZEROMATIC 2/1 + 2/2 mit einem bzw. zwei Sensoren

2005
Development and introduction of the new generation of handheld precision measuring instruments BlueSYSTEM / BlueLEVEL - BlueMETER

2005
Entwicklung und Markteinführung der neuen Generation von elektronischen Neigungsmessgeräten BlueSYSTEM / BlueLEVEL - BlueMETER

2005
Development and introduction to the market of the new Software MT-SOFT for definition of machine tool geometry

2005
Entwicklung der neuen Software MT-SOFT für die Vermessungvon Maschinengeometrien

2006
Development and introduction of BlueSYSTEM BASIC a version with reduced features within the BlueSYSTEM family

2006
Entwicklung und Markteinführung der Basisversion BlueSYSTEM BASIC der Geräteserie BlueSYSTEM

2006
Redesign of the instrument CLINOTRONIC PLUS, new with HLS-Sensor (semi conductor sensor) and USB-connection.

2006
Überarbeitung des Handmessgerätes CLINOTRONIC PLUS, neu mit HLS-Sensor (Halbleiter-Sensor) und USB-Anschluss.

2006
Development and introduction to the market of the new Software products WyBus, LabEXCEL, LabEXCEL Clino based on LabVIEW

2006
Entwicklung der neuen Software-Produkte WyBus, LabEXCEL, LabEXCEL Clino basierend auf LabVIEW

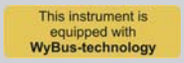
2007
All the shares of WYLER AG were taken over by Heinz Hinnen

2007
Alle Aktien der Firma WYLER AG werden durch Heinz Hinnen übernommen

2008
Development and introduction of BlueSYSTEM BASIC with wireless data transmission

2008
Entwicklung und Markteinführung der Messgerätereihe BlueSYSTEM BASIC mit Datenübertragung per Funk

2009
Development and introduction of the new WyBus-Technology for WYLER-Products and Software



2009
Entwicklung und Markteinführung der neuen WyBus-Technology für WYLER-Produkte und Software

Milestones in the recent history of WYLER AG
Meilensteine in der neueren Geschichte der Firma WYLER AG

Milestones — Meilensteine

2009
Redesign of the ZEROMATIC 2/1 + 2/2 sensor head with automatic reversal measurement for one or two sensors

2009
Redesign des automatischen Umschlagmesskopfes ZEROMATIC 2/1 + 2/2 mit einem bzw. zwei Sensoren

2010
New design CLINO 2000.

2010
Neues Design des CLINO 2000.

2010
Development and introduction of the new handheld precision measuring instrument BlueCLINO with wireless data transmission

2010
Entwicklung und Markteinführung des neuen Handmessgerätes BlueCLINO mit Datenübertragung per Funk

2011
Development and introduction of the new data logger specifically adapted to WYLER instruments

2011
Entwicklung und Markteinführung des neuen Datalogger-, speziell auf die WYLER-Messinstrumente optimal angepasst

2011
Development and introduction of the new display unit BlueMETER SIGMA with wireless data transmission

2011
Entwicklung und Markteinführung des neuen Anzeigegerätes BlueMETER SIGMA mit Datenübertragung per Funk

2011
Development and introduction of the instrument BlueCLINO *High Precision* with and without wireless data transmission

2011
Entwicklung und Markteinführung des neuen Messgerätes BlueCLINO *High Precision* mit Datenübertragung per Funk oder über Kabel

2012
Development and introduction of the modified instrument nivelSWISS-D with a slewing display and with data transmission via an USB cable

2012
Entwicklung und Markteinführung des neuen modifizierten Messgegerätes nivelSWISS-D mit neuem, schwenkbaren Display und Datenübertragung über USB-Kabel

2012
Development and introduction of the new interface MultiTC

2012
Entwicklung und Markteinführung des neuen Interfaces MultiTC

2012
Development and introduction of the instrument BlueLEVEL-2D with and without wireless data transmission

2012
Entwicklung und Markteinführung des neuen Messgerätes BlueLEVEL-2D mit Datenübertragung per Funk oder über Kabel

2013
Development and introduction of the high precision analog sensor LEVELMATIC Type C

2013
Entwicklung und Markteinführung des neuen Präzisions-Analog-Sensors LEVELMATIC Typ C

WYLER AG WEBSITE — HOMEPAGE WYLER AG

WYLER AG website:
- Applications
- Productline / brochures
- Current manuals
- Software, SW-updates and demo-versions
- Announcement of new products
- Product specifications
- Distributors worldwide
- Training dates

Homepage der WYLER AG aktuell:
- Applikationen
- Produkteübersicht / Flyers + Broschüren
- Aktuelle Handbücher
- Software, Software-Updates / Demo-Software
- Ankündigung neuer Produkte
- Produkte-Spezifikationen
- Händler weltweit
- Termine Produkte-Trainings

Website: http://www.wylerag.com
E-mail: wyler@wylerag.com

YOUTUBE CHANNEL WYLER AG — YOUTUBE-KANAL WYLER AG

WYLER AG Video / Quality - Innovation - Service

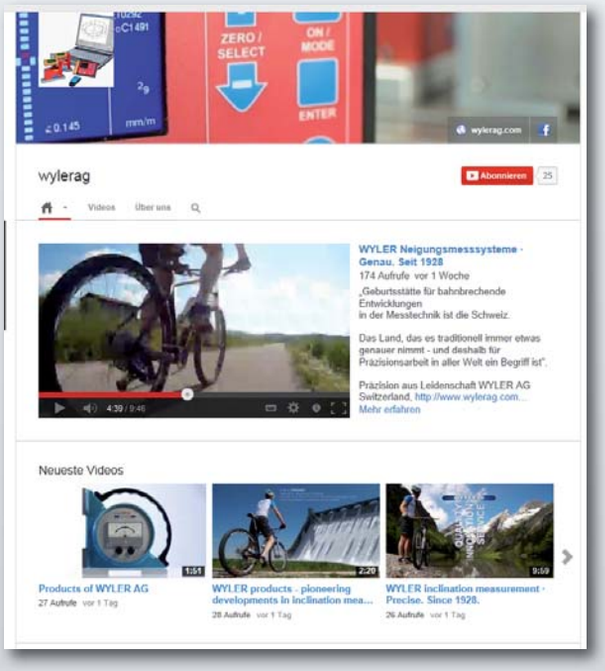
On our YOUTUBE channel „wylerag" you will find various image-films about the WYLER AG as well as videos, respectively instructional films about our products. Especially the instructional films are constantly being supplemented by videos of other new products.

The following videos are currently available:
- Imagefilm WYLER AG „**WYLER inclination measurement - Precise. Since 1928**"
- Imagefilm WYLER AG with customerstory Heller AG and Heidelberger Druckmaschinen AG
- Product video „BlueCLINO - precision inclinometer"
- Product video „Symbiosis high tech and mechanical art (handcraft)"
- Video/instructional film about the Software LEVELSOFT PRO
- Video/instructional film about the Software MT-SOFT

WYLER AG Video / Qualität - Innovation - Service

Auf unserem YOUTUBE-Kanal „wylerag" finden Sie verschiedene Imagefilme über die WYLER AG sowie Videos, bzw. Lehrfilme über unsere Produkte. Speziell die Lehrfilme werden laufend durch Videos über neue Produkte ergänzt.

Zurzeit sind folgende Videos verfügbar:
- Imagefilm WYLER AG „**WYLER Neigungsmesssysteme - Genau. Seit 1928**"
- Imagefilm WYLER AG mit Customerstory Heller AG und Heidelberger Druckmaschinen AG
- Produktefilm „BlueCLINO - Präzisions-Neigungsmessgerät"
- Produktefilm „Symbiose High Tech und Handwerk"
- Video/Einführungsfilm der Software LEVELSOFT PRO
- Video/Einführungsfilm der Software MT-SOFT



Youtube-Channel: http://www.youtube.com/wylerag
Youtube-Kanal:

Corporate movies and Videos — Unternehmensfilme und Videos

Corporate movie WYLER AG
„WYLER inclination measurement - Precise. Since 1928“

Imagefilm WYLER AG
„WYLER Neigungsmesssysteme - Genau. Seit 1928“

Corporate movie WYLER AG
The Wyler AG - That`s what the Heidelberger Druckmaschinen AG says about us

Imagefilm WYLER AG
Die Wyler AG - Das sagt die Heidelberger Druckmaschinen AG über uns

Product video WYLER AG
BlueCLINO - precision inclinometer by WYLER AG

Produktefilm WYLER AG
BlueCLINO - Präzisions-Neigungsmessgerät der WYLER AG

Product video WYLER AG
Symbiosis high tech and mechanical art (handcraft)

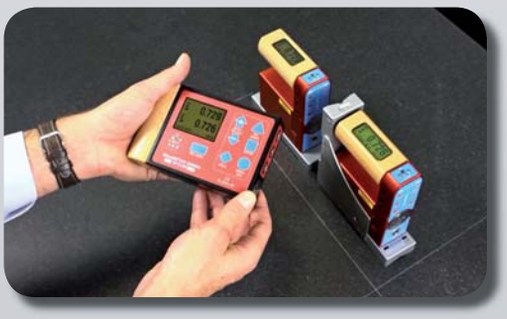
Produktefilm WYLER AG
Symbiose High Tech und Handwerk

Product video WYLER AG
Measuring software LEVELSOFT PRO

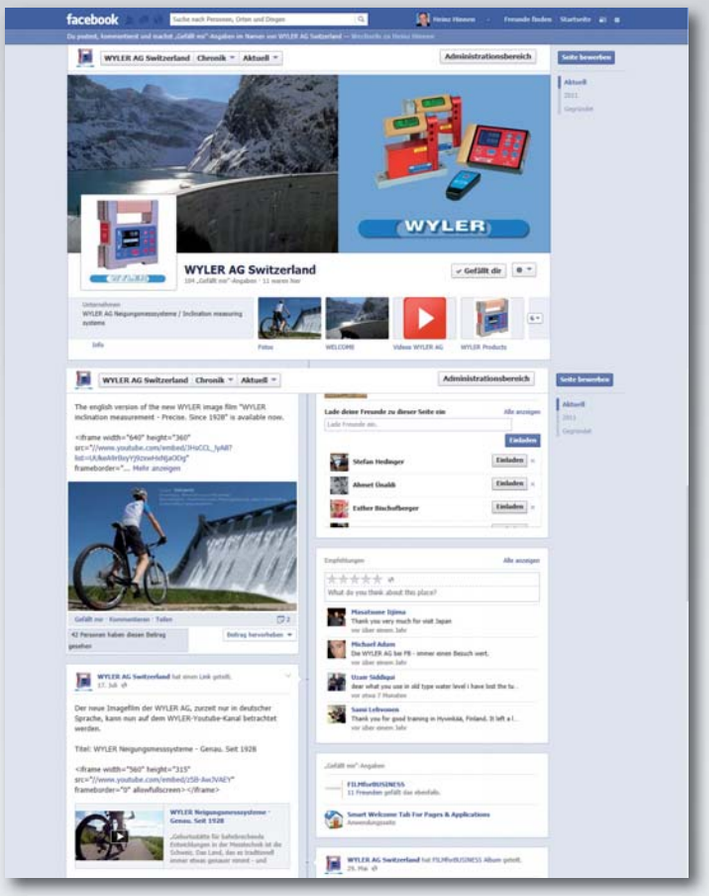
Produktefilm WYLER AG
Mess-Software LEVELSOFT PRO

Instructional videos
Relative / Absolute measurement / Reversal measurement

Lehrfilme
Absolut- / Relativmessung / Umschlagmessung



FACEBOOK CHANNEL WYLER AG / FACEBOOK-KANAL WYLER AG



WYLER AG Facebook / Quality - Innovation - Service

On our Facebook channel, you can always find the latest news of the company WYLER AG.

- News
- Information about the company WYLER AG
- Access to the latest videos
- Link to WYLER AG

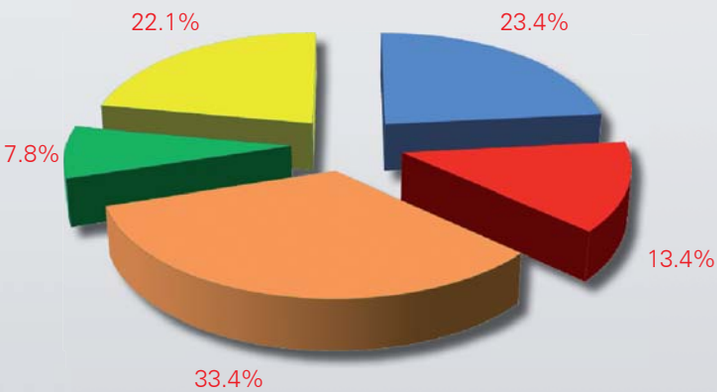
WYLER AG Facebook / Qualität - Innovation - Service

Auf unserem Facebook-Kanal finden Sie immer aktuelle Neuigkeiten der Firma WYLER AG.

- Neuigkeiten
- Informationen über die Firma WYLER AG
- Zugang zu den neusten Videos
- Link zur Homepage der WYLER AG

www.facebook.com/wylerSWISS

SALES REGIONS AND PRODUCTGROUPS / VERKAUF NACH REGIONEN UND PRODUKTEGRUPPEN



- Switzerland / Schweiz
- Various OEM / Verschiedene OEM's
- Europe / Europa
- USA + Canada / USA + Kanada
- Asia / Asien

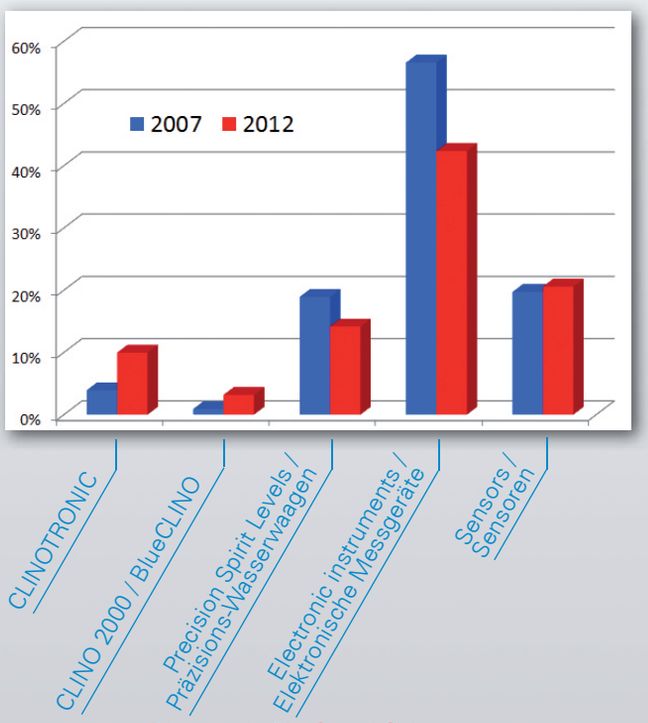


Diagram in % of total Sales
Darstellung in % des Geamtumsatzes

Applications with WYLER inclination measuring instruments
Anwendungen mit WYLER Neigungsmessgeräten und -Systemen

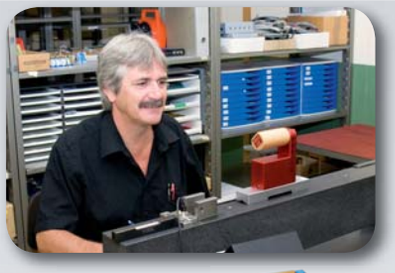
WYLER

SWISS CALIBRATION

MEASUREMENT
ADJUSTMENT
MONITORING

VERMESSUNG
AUSRICHTUNG
ÜBERWACHUNG

Calibration / Kalibrierung



Monitoring of dams

Überwachung von Staudämmen

Monitoring of bridges

Überwachung von Brücken

Measuring and calibrating of industrial robots

Vermessung und Kalibrierung von Industrierobotern

Measuring and calibrating of radar stations

Vermessung und Kalibrierung von Radarstationen

Measurement of high-speed printing machines

Vermessung von Hochleistungs-Druckmaschinen

Measuring and adjustment of machine tools

Vermessung und Kalibrierung von Werkzeugmaschinen

Measurement of flatness

Vermessung von Ebenheiten

Monitoring of buildings

Überwachung von Gebäuden

Civil engineering
Bridge monitoring

Bautechnik
Überwachung von brückendeformationen

Subject:
The deformation in the body of a highway bridge must be continuously determined over a longer period. The data collection and supervision is to be performed during the construction work as well as later on when the bridge is put into service.

Measuring task:
Inclinometers are used for long-term monitoring, the measuring results of which must be collected, recorded and analyzed with corresponding software. The analysis of the angular results is specially interpreted with separate software by converting the angles to length dimensions.

Ausgangslage:
Die Deformation des Brückenkörpers einer Autobahnbrücke ist während längerer Zeit kontinuierlich zu bestimmen. Diese Datensammlung soll während den Bauarbeiten, wie auch anschliessend während der Nutzung der Brücke, durchgeführt werden.

Messaufgabe:
Zur Langzeitüberwachung sind Neigungsmesser eingesetzt, deren Resultate mittels entsprechender Software zu sammeln und auszuwerten sind. Die Auswertung der gelieferten Winkelresultate werden speziell interpretiert und zwar mittels separatem SW-Programm, in dem die Ergebnisse in Längendimensionen umgerechnet werden.

Printing industry
Adjustment of stands and printing cylinders

Druckindustrie
Justieren von Ständer und Walzen

Subject:
A modern multi-color printing system consists of several separate units, one unit per primary color. To achieve high-quality print products, these units must be precisely aligned and adjusted when assembled.

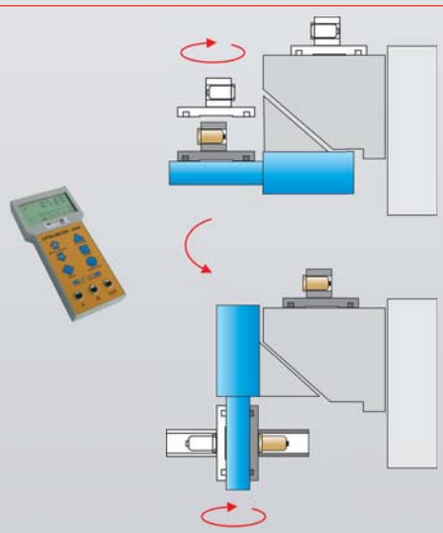
Measuring task:
Each single-color unit provides horizontal and/or vertical reference faces which must be used during the manufacturing process in the production plant as well as for the adjustment of the printing line. The positions of the reference faces must be adjusted in accordance to each other, measured, and a record must be printed. The positions of the printing cylinders must be precisely aligned to each other (horizontally).

Ausgangslage:
Ein modernes Mehrfarbendrucksystem besteht aus diversen einzelnen Einheiten, je eine Einheit pro Grundfarbe. Zur Erzielung hochstehender Qualitätsprodukte sind diese einzelnen Einheiten beim Zusammenbau genau auszurichten.

Messaufgabe:
Die einzelnen Farbeinheiten besitzen horizontale oder vertikale Referenzflächen, welche bei der Fertigung im Herstellerwerk und auch zur Justierung der Druckstrasse benutzt werden müssen. Die Lage der Referenzflächen müssen in Übereinstimmung gebracht, vermessen und protokolliert werden. Die Druckzylinder müssen alle zueinander ausgerichtet werden (alle horizontal).

Machine tools / Spindle alignment

Werkzeugmaschinen / Spindelausrichtung



Subject:
The main spindle of a milling machine can be set by CNC commands for vertical as well as for horizontal milling. To change between the two settings, the milling head rotates on a bearing set at 45°, the median angle between the two positions.

Measuring task:
The deviation from the right angle between the two working positions "horizontal" and "vertical" must be determined.

This determination is made during assembly, when error correction is done using a scraper if the unit is mounted on a temporary frame with doubtful stiffness as well as during the final inspection of the ready-mounted machine tool.

The measuring uncertainty must not exceed two seconds of arc. Calculations involved must be possible without the aid of a computer.

Ausgangslage:
Die Arbeitsspindel einer Fräsmaschine kann per CNC, sowohl vertikal als auch horizontal eingesetzt werden. Die Lageänderung wird durch Drehung auf einer winkelhalbierend, 45° angeordneten Lagerung ausgeführt.

Messaufgabe:
Die Abweichung vom rechten Winkel zwischen den beiden Arbeitslagen „horizontal" und „vertikal" ist zu bestimmen.

Diese Bestimmung erfolgt während der Montage, bei der Fehlerkorrektur mittels Schaben, wenn sich die Einheit in einem nur bedingt stabilen „Montagegestell" befindet, sowie an der fertig montierten Werkzeugmaschine.

Die Messunsicherheit soll zwei Winkelsekunden nicht übersteigen. Für die Auswertung steht kein Computer zur Verfügung.

Flatness measurement on a circular support of a turntable

Ebenheitsmessung an der kreisförmigen Auflage eines Rundtisches

Subject:
The software LEVELSOFT PRO allows users to determine the flatness of a rectangular surface very easily. The measurement of the flatness of a circular support though, as it is used for large machine tools, is much more complex.

Measuring task:
The flatness of a circular support with a diameter of 2.3m has to be measured.

Ausgangslage:
Die Software LEVELSOFT PRO erlaubt es, die Ebenheit von rechteckigen Flächen sehr einfach zu vermessen. Das Vermessen der Ebenheit von kreisförmigen Auflageflächen, wie sie bei grossen Werkzeugmaschinen vorkommen, ist jedoch wesentlich komplexer.

Messaufgabe:
Die Ebenheit einer kreisförmigen Auflage mit 2.3m Durchmesser soll vermessen werden.

Continous monitoring of an object that is exposed to strong temperature changes

Kontinuierliche Überwachung eines Objektes, welches hohen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist

Subject:
On a radar installation that is exposed to significant temperature changes as well as to direct exposure to the sunlight, precise, reliable and continuous inclination measurements should be carried out. All high-precision instruments are sensitive to temperature changes. Significant temperature changes inhibit precision measurements and can even prevent them.

Ausgangslage:
Auf einer Radar-Anlage, welche starken Temperatur-Schwankungen und insbesondere direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist, sollen genaue, zuverlässige und kontinuierliche Neigungsmessungen durchgeführt werden.

Jedes Präzisionsmessinstrument ist empfindlich auf Temperaturveränderungen. Hohe Temperatur-Schwankungen und genaue Messungen widersprechen sich damit grundsätzlich, respektive können genaue Messungen verunmöglichen.

Measuring task:
Precise and continuous monitoring of the inclination of the base of the radar station.

Messaufgabe:
Präzise und kontinuierliche Überwachung der Neigung der Auflage des Radars

Monitoring of six towers at a double sluice

Überwachung von sechs Türmen an einer Doppelschleuse

Subject:
The sluice is almost 100 years old and consists of two parallel sluices. The vertical gates put a heavy strain on the six towers, which is the reason why continuous monitoring is required.

Measuring task / Goal:
Each of the six towers should be permanently monitored with suitable inclination sensors along the X and Y planes. The measuring values should be transmitted online to the local water authority, thus facilitating the ability to sound alarms in timely fashion.

Ausgangslage:
Diese Schleuse ist beinahe 100 Jahre alt und besteht aus 2 parallelen Schleusen. Die 6 Türme werden durch die senkrechten Schleusentore stark belastet und sollen deshalb permanent überwacht werden.

Messaufgabe / Zielsetzung:
Jeder der 6 Türme soll mittels geeigneten Neigungssensoren in X- und Y-Richtung kontinuierlich überwacht werden. Die Werte sollen on-line an die lokale Wasserdirektion übermittelt werden um damit eine zeitgerechte Alarmierung zu ermöglichen.

Long term monitoring of dams

Langzeitüberwachung von Staudämmen

Subject:
The requirements regarding long term monitoring of dams are continuously increasing: where it was sufficient earlier to carry out periodic measurements, today more and more permanent monitoring is required.

Measuring task / Goal:
The changes in inclination of a dam shall be monitored continuously.

Ausgangslage:
Die Anforderungen an die Langzeitüberwachung von Staudämmen steigen kontinuierlich: Während früher periodische Messungen genügten, wird heute immer mehr verlangt, dass Staudämme permanent überwacht werden.

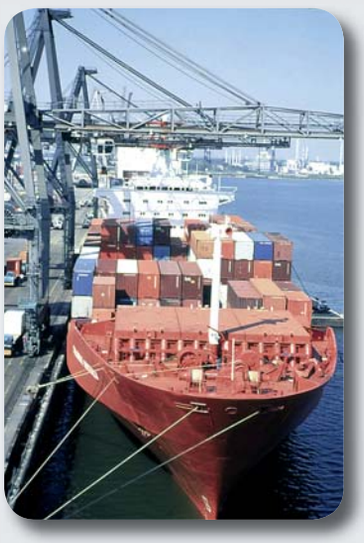
Messaufgabe / Zielsetzung:
Die Neigungsänderungen eines Staudammes sollen kontinuierlich überwacht werden.

Heeling measurement on cargo ships

Krängungsmessungen an Frachtschiffen

Subject:
Part of the homologation and certification of a ship is the measuring of the heeling: The buoyancy is measured as a function of the load and specifically of the maximal load. By pumping water into the ballast tanks, or by loading containers, the heeling of the ship is changed. Thereby certain limits of heeling may not be exceeded.

Measuring task / Goal:
On a ship that is at anchor in a harbor and tightened to the wharf, the inclination, or heeling, should be measured during a loading test.



Ausgangslage:
Zur Abnahme und Zertifizierung eines Transportschiffes gehört auch eine sogenannte Krängungsmessung. Dabei wird der Auftrieb des Schiffes in Abhängigkeit der Belastung und spezifisch bei voller Belastung gemessen.

Durch Umpumpen von Wasser in den Ballasttanks oder durch Beladen mit Containern wird die Neigung des Schiffes verändert. Dabei dürfen gewisse Grenzwerte nicht überschritten werden.

Messaufgabe / Zielsetzung:
An einem Schiff, welches in ruhigem Wasser im Hafen am Anlegeplatz festgebunden ist, soll die Neigung respektive Krängung des Schiffes während den Belastungstests gemessen werden.

Large grinding machine with flat guideways

Vermessung einer Schleifmaschine mit flachen Führungsbahnen

Subject:
A manufacturer of large ground stock has several large surface grinding machines in his workshop. The geometry of these machines has to be checked periodically, the results documented, and where required, to be corrected. To solve this task professionally, the maintenance department responsible has decided to acquire a WYLER measuring system.

Ausgangslage:
Ein Hersteller von grossen Metallplatten hat verschiedene grosse Schleifmaschinen in seinem Maschinenpark. Die Maschinengeometrie dieser Maschinen muss periodisch überprüft, protokolliert und, wenn nötig korrigiert werden. Um diese Messaufgaben professionell zu erledigen, hat sich die verantwortliche Unterhalts-Abteilung für die Anschaffung eines WYLER Mess-Systems entschieden.

Measuring task / Goal:
On a surface grinding machine with 18-meter-long guideways set 1.3m apart, the co-parallelism of the two guideways has to be checked periodically. The guideways have to be within a plane with a maximum tolerance (error) of less than 0.1mm. The complete machine and its guideways can be adjusted by means of supporting screws placed at 750mm intervals.

Messaufgabe / Zielsetzung:
An einer Flachschleifmaschine, deren Führungsbahnen 18m lang sind und einen Abstand von 1.3m haben, muss die Plan-Parallelität der beiden Führungsbahnen periodisch kontrolliert werden. Die beiden Führungsbahnen sollen innerhalb einer Ebene mit einer maximal zulässigen Abweichung (Fehler) von < 0.1mm liegen. Die Führungsbahnen können mit Hilfe der Stellschrauben justiert werden auf welchen die komplette Maschine steht. Der Abstand dieser Stellschrauben beträgt 750mm.

ZEROTRONIC Sensors in strong magnetic fields

Subject:
A customer would like to measure his machine in spite of the presence of strong magnetic field.

Measuring task / Goal:
The user of a particle accelerator would like to accurately measure and adjust the parts of his accelerator. The strong magnetic fields allow only the use of non-magnetic material.

ZEROTRONIC-Sensoren in starken Magnetfeldern

Ausgangslage:
Ein Kunde möchte Teile seiner Maschinen trotz der Präsenz von starken Magnetfeldern vermessen

Messaufgabe / Zielsetzung:
Der Betreiber eines Teilchenbeschleunigers möchte die Teile des Beschleunigers exakt vermessen und ausrichten können. Die starken Magnete des Teilchenbeschleunigers erlauben nur die Verwendung von nichtmagnetischen Materialien.

Alignment of solar panels

Subject:
Solar panels have to perfectly adjusted to the sun in order to ensure best possible performance.

Measuring task / Goal:
The inclination of each single solar panel has to be verified periodically. A measuring range of up to 60° is required.

Ausrichten von Solarpanels

Ausgangslage:
Damit Sonnenkollektoren ihre maximale Leistung erbringen können, müssen diese in einem optimalen Winkel zur Sonne stehen.

Messaufgabe / Zielsetzung:
Neigung der einzelnen Solarpanels muss periodisch überprüft werden können. Dabei müssen Neigungen bis zu 60° gemessen werden können.

Monitoring of a Tripod during the anchoring process

Subject:
An offshore wind turbine requires a stable and exactly horizontal base. To achieve this, the Tripod, on which afterwards the wind turbine will be mounted, has to be monitored during the anchoring process.

Measuring task / Goal:
The position of the Tripod has to be monitored during the anchoring process with inclination sensors mounted at the upper end of the Tripod. The sensors have to withstand the high accelerations occurring during the ramming process. The measured data have to be transmitted wireless to the boat controlling the whole process.

Überwachung eines Tripods während des Verankerns

Ausgangslage:
Eine Offshore-Windturbine braucht eine stabile und exakt horizontale Basis. Um dies zu erreichen, muss der Tripod, auf welchem anschliessend die Windturbine montiert wird, während des Verankerungsprozesses überwacht werden.

Messaufgabe / Zielsetzung:
Am oberen Ende des zu versenkenden Tripods soll mittels Neigungssensoren die Lage des Tripods während des Verankerungsprozess überwacht werden. Die Sensoren müssen die hohen Beschleunigungen aushalten, welche während des Einrammens entstehen und die Daten müssen drahtlos an das Schiff übertragen werden, von welchem aus der gesamte Prozess gesteuert wird.

With the advent of the electronic age, the classic spirit level was expected to be outdated. Despite this, the spirit level is widely used and prized as a precision measuring instrument. Specialists in the measuring field expect a measuring instrument to be easily understandable, simple to use and reliable. All these expectations as well as excellent cost effectiveness are fulfilled by the spirit level. The heart of the spirit level is the vial.

The precision of the spirit level is heavily influenced by quality and the sensitivity of the vial. If a spirit level with a sensitivity of 0.020mm/m is inclined in such a manner that the bubble of the vial is traveling from one line to the next (The standard distance from one line to the next line is 2mm), then the spirit level was inclined by 20μm in relation to 1000mm.

The vials of medium and high sensitivity are ground on the inside like a barrel. The radius of this barrel side conforms to the desired sensitivity and comes to about 200m when the vial has a sensitivity of 0.010mm/m. The radius is about 5m when the sensitivity is 0.500mm/m.

The vials of WYLER precision levels are additionally mounted in a steel tube. These tubes can be adjusted in the body of the spirit level by fine thread setting screws. This patented system allows exact assembly and makes it possible for the necessary adjustments to be effected.

Here WYLER AG specialists scrape the base of instruments

Mitarbeiter der Firma WYLER AG beim Schaben von Instrumenten

Besides the precision of a vial, it is quite clear that the body of the spirit level has a great influence on performance. The material, mostly cast iron or special steel must be free of tensions. The treatment of the material before and during the manufacturing process is of utmost importance. The bases of a spirit level usually have two surfaces for a secure positioning on a measuring object. Prismatic bases are used for measurements on shafts and spindles. In addition, the bases can be equipped with magnetic inserts.

Of greatest importance is the fact that the axis of the vial is adjusted parallel to the base's contact surfaces. This will be done by grinding and/ or manual scraping. Only by this process it can be guaranteed that the instruments measure correctly even when the level is slightly placed offset on a surface (no twist error).

The intensive research and development work combined with long-term test series have led to a new generation of high-tech spirit levels. A number of substantial improvements have been incorporated into the new line of levels, called "SPIRIT".

Obwohl die klassische Wasserwaage mit Beginn des elektronischen Zeitalters schon mehrmals totgesagt wurde, wird sie in den verschiedensten Bauformen nach wie vor als Präzisions-Messmittel sehr geschätzt. Fachleute erwarten von einem Messinstrument, dass es leicht verständlich, einfach zu handhaben und zuverlässig ist. Alle diese Erwartungen sowie ein ausgezeichnetes Kosten-Nutzen-Verhältnis erfüllt die klassische Wasserwaage. Das Herz der Wasserwaage ist die Libelle, wobei die Präzision des Instrumentes unter anderem von deren Qualität und der Empfindlichkeit abhängig ist.

Wird beispielsweise bei einer Wasserwaage mit einer Empfindlichkeit von 0.020mm/m die Prüffläche solange geneigt, bis die Blase der Libelle um einen Teilstrich (in der Regel 2mm von Teilstrich zu Teilstrich) wandert, so wurde die Prüffläche um 20μm bezogen auf 1000mm geneigt.

Die Libellen mit hoher und mittlerer Empfindlichkeit sind im Innern tonnenförmig ausgeschliffen. Der Radius dieses Schliffes richtet sich nach der gewünschten Empfindlichkeit und liegt bei einer Empfindlichkeit von 0.010mm/m bei ca. 200m und bei einer Empfindlichkeit von 0.500mm/m bei ca. 5m.

Neben einer genauen Libelle ist natürlich die Qualität des Wasserwaagenkörpers von entscheidender Bedeutung. Das Material, meistens Gusseisen oder Spezialstahl, muss möglichst frei von Spannungen (Verzug!) sein.

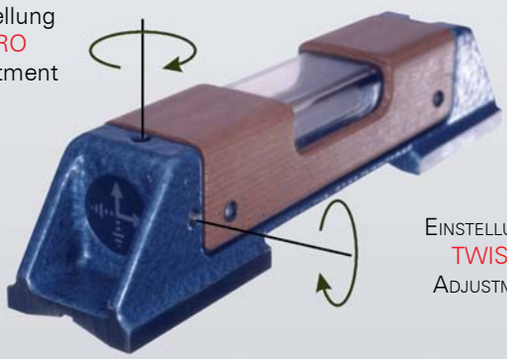
Die Behandlung des Materials vor und nach der Verarbeitung ist von entscheidender Bedeutung. Die Messbasen von Präzisionswasserwaagen weisen in der Regel zwei Auflageflächen zum Kontrollieren von Flächen auf, die eine saubere Auflage auf dem Messobjekt garantieren. Für Messungen auf Wellen sind die Wasserwaagen mit zwei prismatischen Einschnitten versehen, die in der Mitte der Messflächen eingearbeitet sind. Zusätzlich können die Basen mit Magneteinsätzen versehen werden.

Ein besonderes Merkmal der Präzisions-Wasserwaagen besteht darin, dass die Geometrie aller Messflächen durch Schleifen und manuelles Schaben genau parallel zur Libellenachse einjustiert werden kann. Nur durch diese Präzisionsarbeit ist gewährleistet, dass auch bei einer leicht schräg (Twist) angesetzten Wasserwaage keine Messfehler entstehen.

Dank intensiver Entwicklungs- und Konstruktionsaufwendungen, verbunden mit umfangreichen Testserien, konnte in die neue Generation von Wasserwaagen eine Reihe von hervorragenden Eigenschaften eingebracht werden. Die neue Wasserwaagenreihe heisst „SPIRIT".

Precision Spirit Levels — Präzisions-Wasserwaagen

Einstellung
ZERO
Adjustment



Einstellung
TWIST
Adjustment

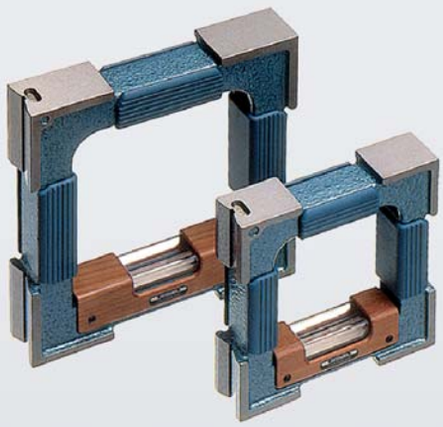
The user has the ability to adjust the ZERO as well as the TWIST thanks to a simple adjustment system.

Dank den beiden Einstellschrauben können der NULLPUNKT / ZERO und die Querabweichung / TWIST durch den Benutzer auf einfachste Weise justiert werden.

Spirit Levels are divided into the following groups:
Bei Wasserwaagen unterscheidet man zwischen:

Horizontal Spirit Levels for small angles

Horizontal-Wasserwaagen für kleine Winkel



Frame Spirit Levels for small angles

Rahmen-Wasserwaagen für kleine Winkel

Clinometers for large angles up to ±180°

Clinometer für grosse Winkel bis ±180°

High Precision Inclination Measuring Instruments — Präzisions-Neigungsmessgeräte

BlueSYSTEM
(BlueLEVEL + BlueMETER)
with wireless data transmission
mit drahtloser Datenübertragung

BlueSYSTEM BASIC
(BlueLEVEL + BlueMETER)
with wireless data transmission
mit drahtloser Datenübertragung

BlueCLINO

CLINOTRONIC PLUS

Sensor ZEROTRONIC
with LED-Cross
mit LED-Kreuz

CLINO 2000

ZEROMATIC 2/1 + 2/2

NivelSWISS

NivelSWISS-D

Customized solution with ZEROTRONIC-sensors in specially designed adapters using BlueTCs for wireless data transmission

Kundenspezifische Lösung mit ZEROTRONIC-Sensoren in speziellen Aufnahmen, mit BlueTC's zur Übermittlung der Messdaten über Funk

NIVELSWISS (NIVELTRONIC)

NIVELSWISS (NIVELTRONIC)

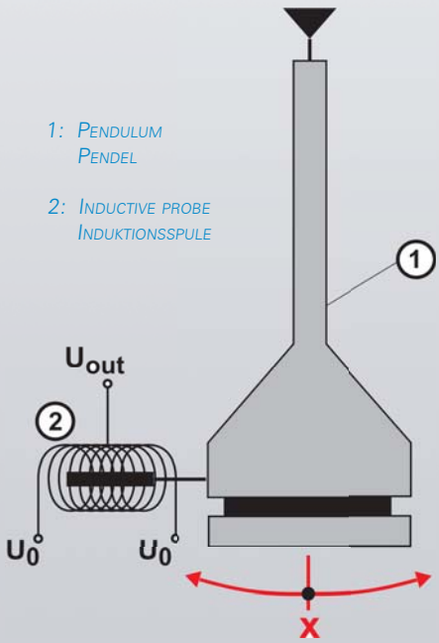
The demands regarding precision and reliability put upon inclination measuring instruments have steadily increased over the years. Precision levels are not only used in the traditional area of machine tools, but are increasingly being used in other fields such as construction, the automotive industry, aeronautics, and robotics.

In looking for new applications of levels at WYLER, the electronic inclination instrument was developed. The goal was to develop an instrument that fulfilled the market's requirements for higher resolution, repetition and precision. The instrument should be handy, simple to use, and work professionally under rugged working conditions.

nivelSWISS (NIVELTRONIC) / INSTRUMENTS WITH INDUCTIVE MEASURING SYSTEM AND ANALOG SIGNAL

One of the well-proven electronic inclinometers is the **nivel**SWISS with the built-in analog display. The three basic elements of the instrument are the extremely sensitive (mechanical) pendulum system, the analog electronic portion, and the sturdy housing of cast iron. The measuring principle is very similar to the one used in the MINILEVEL and the LEVELTRONIC, with the basic difference that the measured value is not generated by using a differential condenser but instead using an inductive pendulum concept. The instrument is not suitable for applications in proximity to (electro) magnetic fields.

This instrument is widely used for the measuring of machine tools. The display on a Galvanometer is particularly suitable for this application, as the recognition of trends is a main target. When leveling extremely large machine beds, the excellent stability of the zero point is highly regarded. (Please note: This instrument must be used with special care, as strong impacts can easily destroy the very sensitive sensor unit).



NIVELSWISS (NIVELTRONIC)

Die Anforderungen an die Messgeräte im Bereich der Neigungsmessung haben in den letzten Jahren hinsichtlich Genauigkeit und Zuverlässigkeit ständig zugenommen. Darüber hinaus hat sich der Einsatz von Präzisions-Messgeräten nicht mehr nur auf Anwendungen im Maschinenbau beschränkt, vielmehr haben sich in zunehmendem Masse neue Anwendungsgebiete im Hoch- und Tiefbau, im Automobil- und Flugzeugbau, in der Robotertechnik und in anderen Industriebereichen eröffnet.

Im Rahmen der Erweiterung des Einsatzgebietes wurden von WYLER die elektronischen Wasserwaagen entwickelt. Es sollte ein elektronisches Messgerät werden, das die Anforderungen des Marktes, bzw. des Anwenders hinsichtlich höherer Auflösung, Repetition und Genauigkeit, handliche und einfache Bedienbarkeit, Einsatz bei erschwerten Umgebungsbedingungen, usw. befriedigt.

nivelSWISS (NIVELTRONIC) / INDUKTIVES MESSSYSTEM MIT ANALOGER SIGNALAUSWERTUNG

Zu den bewährten elektronischen Neigungsmessern gehört das **nivel**SWISS mit eingebauter Analoganzeige. Das Instrument besteht aus drei wesentlichen Elementen, nämlich dem hochempfindlichen, feinmechanischen Pendel, der analogen Auswertelektronik und dem stabilen Graugussgehäuse. Das Messprinzip ist demjenigen der MINILEVEL und LEVELTRONIC sehr ähnlich, mit dem Unterschied, dass der Messwert nicht durch einen Differentialkondensator, sondern induktiv über ein Pendel generiert wird. Das Gerät ist nicht geeignet für den Einsatz in unmittelbarer Nähe von elektromagnetischen Feldern.

Sehr beliebt ist das Gerät für die Vermessung von Werkzeugmaschinen. Die Anzeige mittels Galvanometer ist für diese Anwendung besonders geeignet, weil die Erkennung von Trends im Vordergrund steht. Beim Nivellieren von extrem grossen Maschinenbetten wird die exzellente Stabilität des Nullpunktes geschätzt. (Achtung! Dieses Gerät ist mit besonderer Sorgfalt zu benützen, da harte Stösse zur Zerstörung führen können).

MEASURING PRINCIPLE:
Inductive probes generally work according to the principle shown in the diagram on the left. Depending on the inclination of the instrument, or more specifically the position of the ferrite core in relation to the induction coil the inductance on one side of the coil, increases whereas on the other side the inductance decreases. The subsequent electronic treatment assures that the signal output U_{out} is exactly proportional to the inclination of the instrument.

MESSPRINZIP:
Induktive Messgrössenaufnehmer arbeiten nach dem links gezeigten Prinzip. Sehr verbreitet sind Differenzspulenaufnehmer. Je nach Neigung des Messgerätes, bzw. nach Position des Ferritkerns in Relation zur Induktionsspule, wächst die Induktivität der einen Spulenhälfte, während sich die der anderen Hälfte verringert. Der als Halbbrücke geschaltete Messgrössenaufnehmer verstimmt auf diese Weise die vorher abgeglichene Vollbrücke.

NIVELSWISS-D (NIVELTRONIC)

The instrument nivelSWISS is well known and well established in the machine tool industry. **nivel**SWISS-D is the consequent further development of the classic nivelSWISS:

- Stable cast iron body
- Ergonomic handle supporting accurate measurement even on vertical surfaces
- Well-proven measuring system
- Digital display allowing the full utilization of the accuracy of the measuring system. Furthermore, the digital and back-lid display allows excellent readability even under difficult light conditions
- The display can be inclined to allow optimal readability from above
- Simple integration into WYLER measuring systems: nivelSWISS-D can be connected to a PC/laptop with a USB cable. The instrument is powered from the USB-Port. The digital measuring data transmission allow evalution with LEVELSOFT PRO or MT-SOFT
- An infrared zapper facilitates the transfer of the measurement data to the Software

The nivelSWISS-D is the ideal symbiosis of the well-proven measuring system of the nivelSWISS and the simple handling of digital WYLER measuring systems.

nivelSWISS-D is available in two versions:

nivelSWISS-D HORIZONTAL VERSION

With a horizontal flat measuring base, equipped with slots for screwing onto special measuring bases (i.e. granite measuring bases) or on customers' own special measuring equipment. Mainly used for the adjustment or alignment of horizontal machines and for checking the flatness of machine tables and guideways.

nivelSWISS-D ANGULAR VERSION

Equipped with two prismatic measuring bases in rectangular position to each other for measuring flat surfaces and shafts (diameters Ø 20 ... 120 mm) horizontally or vertically.

The measuring faces are carefully hand scraped to obtain an extraordinary precision. This makes the instrument extremely suitable for adjustments or checks on rectangular geometrical components of machine tools and structures. Both versions allow the direct connection to a laptop with a USB cable.

NIVELSWISS-D (NIVELTRONIC)

In der Maschinenindustrie ist das nivelSWISS (Niveltronic) ein Begriff. Das **nivel**SWISS-D ist die konsequente Weiterentwicklung des klassischen nivelSWISS:

- Stabiler Gusskörper
- Griff, welcher gut in der Hand liegt und damit die genaue Messung an vertikalen Flächen unterstützt
- Bewährtes Messsystem
- Dank der digitalen Anzeige des Messwertes wird die hohe Genauigkeit des Messsystems voll ausgeschöpft. Zudem ermöglicht die digitale, beleuchtete Anzeige eine sehr gute Lesbarkeit auch bei schwierigen Lichtverhältnissen.
- Das Display des nivelSWISS-D kann geneigt werden, um eine optimale Lesbarkeit auch von oben sicherzustellen.
- Einfache Integration in WYLER-Messsysteme: mittels eines USB-Kabels kann das nivelSWISS-D direkt an einen PC/Laptop angeschlossen werden. Dabei wird das Instrument vom USB-Port mit Spannung versorgt. Dank der digitalen Messdaten-Übertragung können die Messwerte anschliessend sehr einfach mit LEVELSOFT Pro oder MT-SOFT ausgewertet werden.
- Das Einlesen der Messwerte in die Software kann mittels eines Infrarot-Zappers ausgelöst werden

Das nivelSWISS-D ist somit eine ideale Symbiose aus dem bewährten Messsystem des nivelSWISS und der einfachen Handhabung der digitalen WYLER Messsysteme.

Es sind zwei Bauformen lieferbar:

nivelSWISS-D HORIZONTALMODELL

Massiver Graugusskörper mit flacher Messbasis. Die Messbasis ist derart gestaltet, dass das Gerät auf Sondermessbasen (z.B. Hartgestein-Messbasen) oder an Sondermessvorrichtungen montiert werden kann. Besonders geeignet zum Ausrichten von horizontalen Maschinenbetten und zur Kontrolle der Ebenheit von Maschinentischen und Führungsflächen.

nivelSWISS-D WINKELMODELL

Stabiler Graugusskörper mit zwei rechtwinklig zueinander angeordneten, prismatischen Messbasen, geeignet für Messungen an horizontalen und vertikalen Flächen und Wellen (Ø 20 ... 120 mm).

In aufwendiger Handarbeit durch präzises Schaben der einzelnen Messflächen wird die geforderte Präzision erzeugt. Das nivelSWISS eignet sich besonders gut für die Einstell- und Kontrollvorgänge an rechtwinkligen Geometrieelementen von Werkzeugmaschinen. Beide Bauformen ermöglichen den direkten Anschluss an einen Laptop mittels eines USB-Kabels.

In the course of developing this new generation of levels, WYLER came up with an innovative pendulum system. These electronic levels are based on the measuring values on the pendulum properties of a friction-free supported disc weighing less than 1 gram. A two-phase frequency (2.9kHz) is supplied to two electrodes, which together with the pendulum disc supported in the shielded and dustproof gap between them, build a differential capacitor. The inclination signal is created at the pendulum. Due to the perfect rotational symmetry of the sensor, inclinations perpendicular to the measuring axis are of insignificant influence to the measurement, and even overhead measurements are possible. The shielded sensor and the capacitive measuring principle make the system impervious to magnetic and electric fields.

With this pendulum system, extremely accurate results regarding repetition and hysteresis, combined with very short reaction times, has been achieved.

The electronic signal processing allows transmission of data to a computer where WYLER AG LEVELSOFT PRO software is installed – with the corresponding display rendered in graphical and numerical form. As a result, complex measuring problems are much simpler to handle. In addition, errors are eliminated, and the precision of results is tremendously improved.

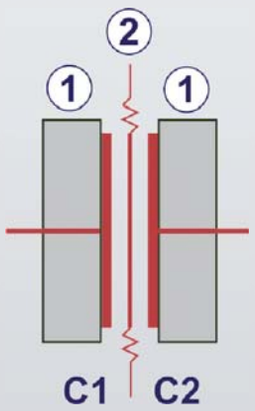
CAPACITIVE MEASURING SYSTEMS
These electronic levels are based on the pendulum properties of a friction free supported disc of mass. A frequency is supplied to two ceramic and copper plated electrodes, which together with the pendulum disc supported in the shielded and dust proof gap between them, build a differential capacitor which delivers the angular signal. This unit is encapsulated and protected from outside electronic influence.

KAPAZITIVE MESSSYSTEME
Die elektronischen Neigungsmesser mit einem kapazitiven Messsystem nutzen die Pendeleigenschaften einer reibungsfrei aufgehängten Massescheibe zur Messwertbildung. Ein Differentialkondensator, gebildet durch zwei Elektroden aus Keramik mit Kupfer beschichtet und der im dichten und elektrisch abgeschirmten Zwischenraum aufgehängten Massescheibe, liefert das Neigungssignal.

Für diese Generation von Neigungsmessern wurde ein innovatives Pendelsystem entwickelt. Die elektronischen Neigungsmesser nutzen die Pendeleigenschaften einer reibungsfrei aufgehängten Massescheibe, mit einem Gewicht von weniger als 1 Gramm, zur Messwertbildung. Ein Differentialkondensator, gebildet durch zwei Elektroden aus temperaturunempfindlichen Materialien und der im dichten und elektrisch abgeschirmten Zwischenraum aufgehängten Massescheibe, wird zweiphasig mit Wechselspannung (2,9kHz) gespeist und liefert das an der Massescheibe ausgekoppelte Neigungssignal. Durch den rotationssymmetrischen Aufbau der Messzelle sind Querneigungseinflüsse vernachlässigbar, und sogar Überkopfmessungen möglich. Die abgeschirmte Messzelle, das kapazitive Messprinzip sowie die eingesetzten Werkstoffe schliessen Einflüsse durch Magnetismus und elektrische Felder aus.

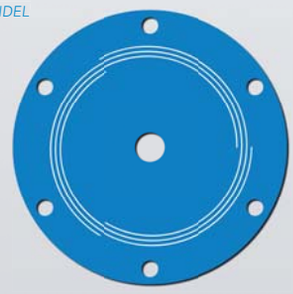
Durch die völlig reibungsfreie Aufhängung dieser Massescheibe sowie die Gasdämpfung innerhalb des Pendelsystems werden extreme Genauigkeiten hinsichtlich Repetition und Hysterese, verbunden mit einer kurzen Einstelldauer (Einlesung des Messwertes), erreicht.

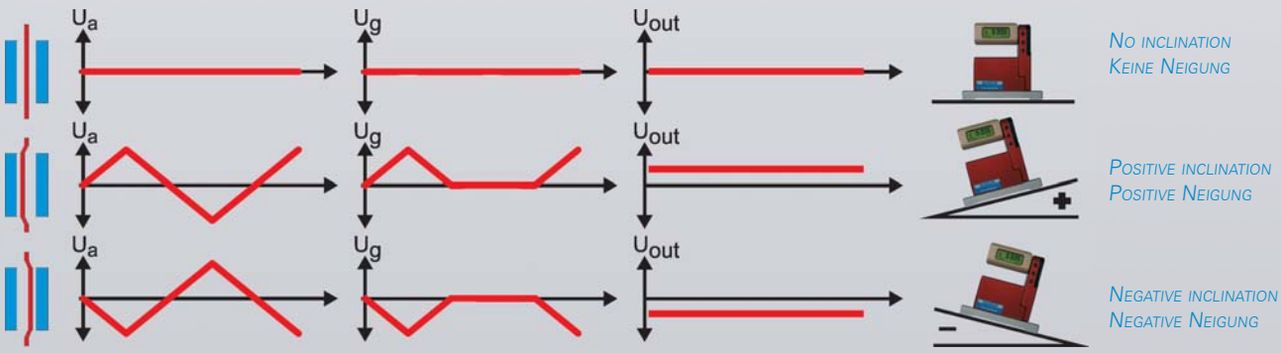
Die elektronische Verarbeitung der Messwerte ermöglicht es, diese auf einem Computer mit einem GEOMETRIEMESS-PROGRAMM einzulesen und das Messergebnis grafisch und tabellarisch darzustellen und auszudrucken. Der Aufwand für anspruchsvolle Messaufgaben wird dadurch um ein Vielfaches reduziert. Die direkte Übertragung der Messwerte verhindert Fehler, die bei manueller Verarbeitung auftreten können. Die Genauigkeit der Resultate wird dadurch massiv verbessert.



1: ELECTRODES BASED ON CERAMIC/
KERAMIK-ELEKTRODEN

2: PENDULUM/
PENDEL





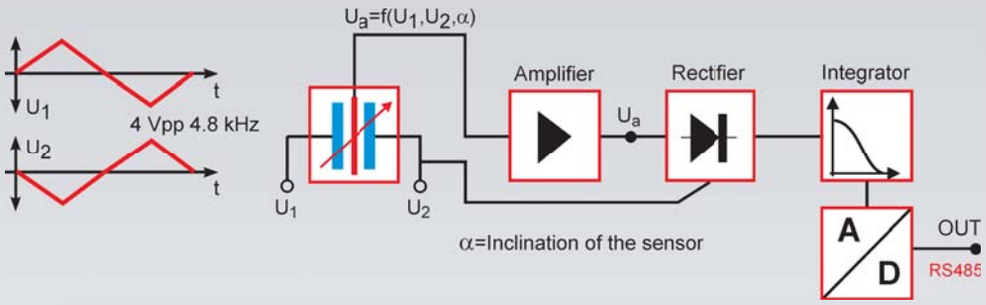
NO INCLINATION
KEINE NEIGUNG

POSITIVE INCLINATION
POSITIVE NEIGUNG

NEGATIVE INCLINATION
NEGATIVE NEIGUNG

BLUESYSTEM

BLUESYSTEM



Schematic of an inclination measuring instrument with capacitive measuring system (BlueLEVEL + BlueLEVEL BASIC)

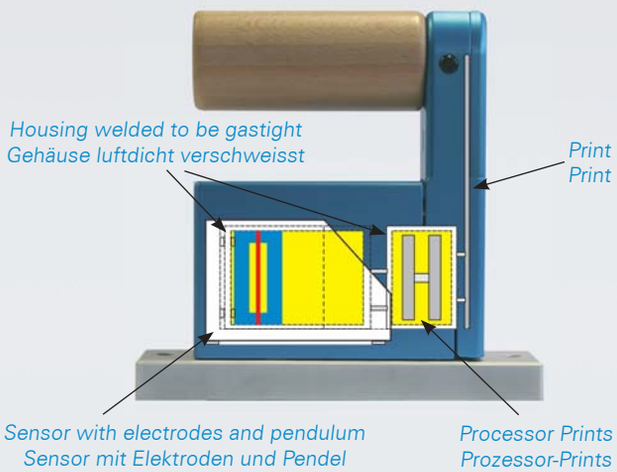
Schaltbild eines Messgerätes mit kapazitivem Messsystem (BlueLEVEL + BlueLEVEL BASIC)

SEALTEC-TECHNOLOGY OF WYLER AG

SEALTEC-TECHNOLOGIE DER FIRMA WYLER AG

Our SEALTEC technology was developed in response to demand for instruments that perform under extreme environmental conditions such as high humidity and large temperature ranges. The sensor cells of the instruments are filled with nitrogen, and laser welded to be gastight.

Thanks to this engineering advancement, the BlueLEVEL and BlueLEVEL BASIC can be used in very difficult climatic conditions.



Für den Einsatz bei extremen Bedingungen, wie hohe Luftfeuchtigkeit und extreme Temperaturbedingungen, wurde die so genannte SEALTEC-Technologie entwickelt. Die Sensoren der Messgeräte werden mit einem speziellen Gasgemisch geflutet und luftdicht mit Laser verschweisst.

Die Messinstrumente BlueLEVEL und BlueLEVEL BASIC mit SEALTEC-Technologie erlauben dank dem abgekapselten Sensor Anwendungen unter schwierigen klimatischen Bedingungen wie hohe Luftfeuchtigkeit und extreme Temperaturen.

The BlueLEVEL and BlueLEVEL BASIC in combination with BlueMETER SIGMA, i.e. BlueMETER BASIC, are extremely suitable for precision measurements of small angles. This includes flatness measurements on surface plates in particular, and the measuring of geometrical features on machines of all kinds. The new sensor cell made of ceramic materials and equipped with high-tech electronics allows perfect applications even under extremely difficult environmental conditions with high humidity or in the rough environment of a workshop.

The BlueLEVEL and the BlueLEVEL BASIC series can be equipped with wireless transmission together with the BlueMETER SIGMA, i.e. BlueMETER BASIC equipped with a "Radio Module".

Das BlueLEVEL und BlueLEVEL BASIC in Kombination mit dem BlueMETER SIGMA, bzw. BlueMETER BASIC sind speziell für den Einsatz von Präzisionsmessungen kleiner Winkel geeignet. Dazu gehören insbesondere die Ebenheitsmessung von Mess- und Kontrollplatten oder die Vermessung der Geometrieeigenschaften an Maschinen aller Art. Die neue Sensorzelle ausgerüstet mit High-Tech Elektronik und keramischem Trägermaterial, erlaubt die perfekte Anwendung auch unter äusserst schwierigen Umgebungsbedingungen mit hoher Luftfeuchte in rauher Werkstattumgebung.

Die Messgeräte BlueLEVEL und BlueLEVEL BASIC können auch mit „Funk", in Kombination mit dem BlueMETER SIGMA, bzw. BlueMETER BASIC „Funk", ausgerüstet werden.

BLUELEVEL WITH HORIZONTAL BASE

BLUELEVEL MIT HORIZONTALER MESSBASIS

BLUELEVEL WITH ANGULAR BASE

BLUELEVEL MIT WINKELBASIS

2 BLUELEVEL BASIC AND 1 BLUEMETER BASIC

2 BLUELEVEL BASIC UND 1 BLUEMETER BASIC

BlueSYSTEM

BlueSYSTEM

The latest generation of inclination measuring instruments and systems

BlueSYSTEM
BlueLEVEL - BlueMETER SIGMA

The new BlueSYSTEM is a systematic further enhancement of the well-known and established MINILEVEL NT and LEVELTRONIC NT measuring instruments.

A BlueSYSTEM normally consists of one or two BlueLEVEL measuring instruments and a BlueMETER SIGMA display unit. Depending on the application, the BlueMETER SIGMA can also be connected to a PC with evaluation software, allowing online evaluation and presentation of the measured values.

As with its predecessor, this newest generation of high-precision electronic inclination measuring instruments is particularly suitable for the precision measurement of exceptionally small angles. It is thus particularly suitable for measuring the flatness of surface plates, and measuring the geometry of machine tools.

The sensor itself, the heart of every precision measuring instrument, has been further developed as well, to allow precise measurements even under extreme environmental conditions. BlueSYSTEM is optimized for wireless data transmission.

The key features of this new series of instruments are:

- Compact and appealing design which is functionally optimized for precision measurement
- Wireless data transmission based on the internationally approved Bluetooth™ standard (option)
- Large and easily readable LCD display which can be read from both sides since the handle can be rotated
- There are 3 sensitivities available:
  - BlueLEVEL 1µm/m: Range ±20mm/m
  - BlueLEVEL 5µm/m: Range ±100mm/m
  - BlueLEVEL 10µm/m: Range ±200mm/m
- Compliant with CE regulations and all applicable EMC regulations

BlueLEVEL with horizontal measuring base

BlueLEVEL mit horizontaler Messbasis

BlueSYSTEM

Die neuste Generation von Neigungsmessgeräten und -Systemen

BlueSYSTEM
BlueLEVEL - BlueMETER SIGMA

Das neue BlueSYSTEM ist eine konsequente Weiterentwicklung der bekannten und bewährten Messgeräte MINILEVEL NT und LEVELTRONIC NT.

Ein BlueSYSTEM besteht normalerweise aus einem oder zwei Messgeräten BlueLEVEL und einem Anzeigegerät BlueMETER SIGMA. Je nach Anwendung ist das BlueMETER SIGMA zusätzlich mit einem PC mit entsprechender Software verbunden, mit welcher die Messwerte online ausgewertet und dargestellt werden können.

Auch diese neueste Generation von hochpräzisen elektronischen Neigungsmessgeräten ist speziell für die Präzisionsmessung kleinster Winkel geeignet. Dazu gehören insbesondere die Ebenheitsmessung von Mess- und Kontrollplatten oder die Vermessung der Geometrieeigenschaften an Maschinen aller Art.

Die Sensorzelle, das Herz jedes Präzisionsmessgerätes, wurde ebenfalls weiterentwickelt, um auch unter kritischen Umgebungsbedingungen noch genaueste Messresultate zu ermöglichen. Das BlueSYSTEM ist konzeptionell optimiert für die drahtlose Übermittlung der Messdaten.

Die wichtigsten Features dieser neuen Gerätereihe sind:

- Kompaktes, ansprechendes Design, welches funktionell auf die Präzisionsmessung optimiert wurde
- Drahtlose Datenübertragung gemäss dem international anerkannten Bluetooth®-Standard (Option)
- Grosse, sehr gut lesbare LCD-Anzeige, welche von beiden Seiten her abgelesen werden kann, da der Handgriff drehbar ist.
- Zur Auswahl stehen 3 Empfindlichkeiten:
  - BlueLEVEL 1µm/m: Messbereich von ±20mm/m
  - BlueLEVEL 5µm/m: Messbereich von ±100mm/m
  - BlueLEVEL 10µm/m: Messbereich von ±200mm/m
- Erfüllt die CE Anforderungen

BlueLEVEL with angular measuring base

BlueLEVEL mit Winkel-Messbasis

BLUESYSTEM

BLUESYSTEM

A set of instruments, also called ENGINEER SET, normally consists of one or two BlueLEVEL devices and one BlueMETER SIGMA, forming the ideal tool set for measuring flatness and machines under workshop conditions. Furthermore, the ENGINEER SET can be used for any levelling task or analysis of rotations.

The ENGINEER SET is specifically adapted to the needs of the metrology specialist responsible for maintaining machine tool components. There is a broad range of applications, owing to the ability to use differential measurements.

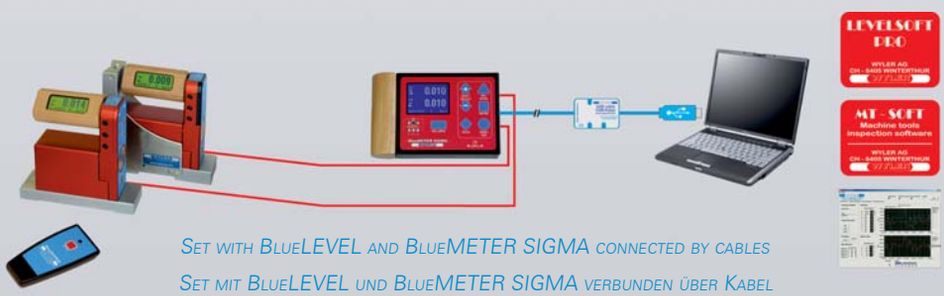
Das Set, auch MONTEUR-SET genannt, besteht im Normalfall aus einem oder zwei BlueLEVEL und einem BlueMETER SIGMA und ist das ideale Mess-System für die Vermessung von Ebenheiten, zur Vermessung von Maschinen und anderen Anlagen unter werkstattüblichen Bedingungen. Das MONTEUR-SET ist universell einsetzbar für Justierarbeiten und Rotationsanalysen.

Das MONTEUR-SET ist auf die Bedürfnisse von Spezialisten abgestimmt, welche sich mit der Geometrie von Maschinenbau-Komponenten beschäftigen. Ein MONTEUR-SET bietet eine enorme Einsatzerweiterung durch die verfügbare Differenz-, bzw. Referenzmessung.

BLUESYSTEM ENGINEERS SET IN COMBINATION WITH A LAPTOP AND MT-SOFT-SOFTWARE

DAS NEBENSTEHENDE BILD ZEIGT EIN MONTEUR-SET IN KOMBINATION MIT EINEM LAPTOP UND DER SOFTWARE MT-SOFT

SET WITH BLUELEVEL AND BLUEMETER SIGMA WITH WIRELESS DATA TRANSMISSION
SET MIT BLUELEVEL UND BLUEMETER SIGMA MIT DATENÜBERTRAGUNG PER FUNK



SET WITH BLUELEVEL AND BLUEMETER SIGMA CONNECTED BY CABLES
SET MIT BLUELEVEL UND BLUEMETER SIGMA VERBUNDEN ÜBER KABEL

ANALYZING IN COMBINATION WITH WYLER SOFTWARE LEVELSOT PRO

AUSWERTUNG IN KOMBINATION MIT DER WYLER-SOFTWARE LEVELSOFT

The WYLER LEVELSOFT PRO software for flatness and geometry measurements is a software application well-proven in practical use, and based on ISO 1101 for measuring lines and surfaces. It is continuously being enhanced according to the requirements of users.

The following measurements can be performed with WYLER software for flatness and geometry measurements using LEVELSOFT PRO in combination with suitable measuring instruments:

- Lines (straightness)
- Lines with twist (torsion)
- Parallelism
- Squareness
- Measuring the flatness of surfaces
- Measuring of geometrical components on machines

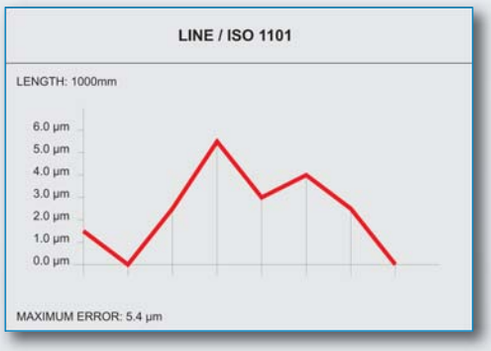
Ein in der Praxis erprobtes und bewährtes Softwareprogramm ist das WYLER GEOMETRIEMESSPROGRAMM LEVELSOFT PRO auf der Grundlage von ISO 1101 zur Vermessung von Linien und Flächen, das laufend den Bedürfnissen der Benutzer angepasst wird.

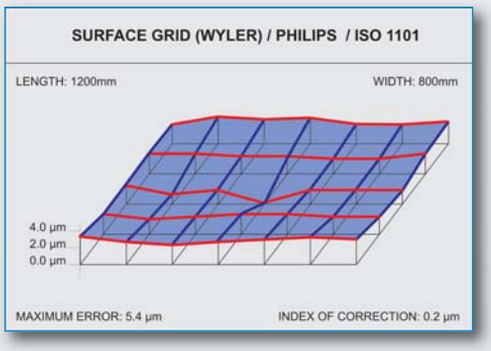
Folgende Messungen können mit dem WYLER GEOMETRIEMESSPROGRAMM LEVELSOFT PRO und den geeigneten Messgeräten durchgeführt werden:

- Linien (Geradheit)
- Linien mit Twist (Verdrehungen)
- Parallelität
- Rechtwinkligkeit
- Messung von Ebenheiten von Flächen
- Vermessung von Maschinengeometrien

STRAIGHTNESS OF LINES WITH OR WITHOUT TWIST, IN ACCORDANCE WITH ISO1101

LINIEN (GERADHEIT) NACH ISO1101 MIT/OHNE TWIST



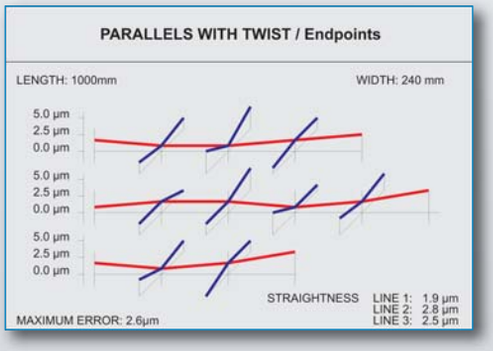


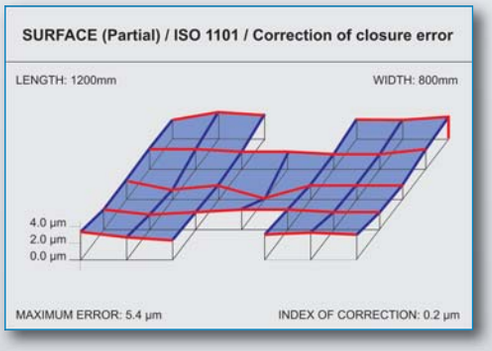
FLATNESS AIN ACCORDANCE WITH DIN876 / ISO1101

MESSUNG VON EBENHEITEN NACH DIN876 / ISO1101

PARALLELS IN ACCORDANCE WITH ISO1101 WITH OR WITHOUT TWIST

PARALLELE LINIEN MIT TWIST NACH ISO1101 MIT/OHNE TWIST



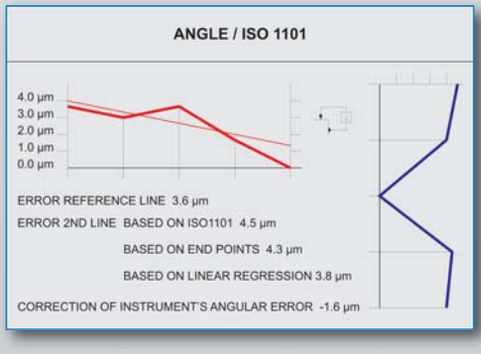


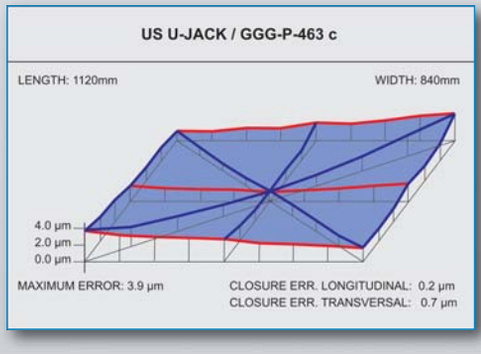
FLATNESS OF PARTIAL SURFACES IN ACCORDANCE WITH DIN876 / ISO1101

MESSUNG VON EBENHEITEN VON TEILFLÄCHEN NACH DIN876 / ISO1101

SQUARENESS IN ACCORDANCE WITH ISO1101

RECHTWINKLIGKEIT NACH ISO1101





FLATNESS IN ACCORDANCE WITH US-STANDARD GGG-P-463C

MESSUNG VON EBENHEITEN NACH US-STANDARD GGG-P-463C

BlueSYSTEM

Analyzing in combination with WYLER software MT-SOFT

Auswertung in Kombination mit der WYLER-Software MT-SOFT

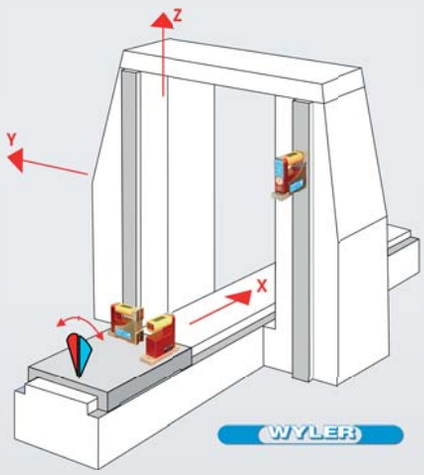
Listening to customers, we learned that LEVELSOFT had its limitations when it came to complex machines. The new MT-SOFT (Machine Tool Inspection Software) now allows users to go beyond these limitations.

For a highly skilled, specialized mechanics with extensive experience it was quite clear how and where they were supposed to measure a machine tool in order to take the necessary corrective action – mostly by mechanical adjustment and by scraping. The objects machined today are becoming more and more complex, and quality requirements are increasing constantly. This situation has called for larger, more powerful and more complex machine tools with the respective requirements for higher accuracy. The geometry checking of a machine tool as a fundamental precondition for high-quality production takes testing staff and the classically used instrumentation to their limits.

A number of methods are presently available for the determination of the total system error of a machine. It is, however, very demanding to determine the source of the possible errors in order to make the necessary corrections.

The major goal of developing the MT-SOFT software was to fill precisely this gap, and to supply engineers with a tool with which they can take the necessary measurements and actions – not only in the early stage of the manufacturing process of a new machine tool, but also during the final assembly as well as in the maintenance and repair phase.

The newly developed MT-SOFT software allows users to measure various geometrical elements of a machine independently with standard inclination measuring instruments. The individual measuring results can be saved and consolidated three-dimensionally allowing the determination of the total error of the machine. A simple example of the great variety of the possibilities of the software is the measurement of the vertical spindle in relation to a horizontal guideway of a machine tool. The logical layout and the clear structure of the software allows easy measurement of even complex machines.



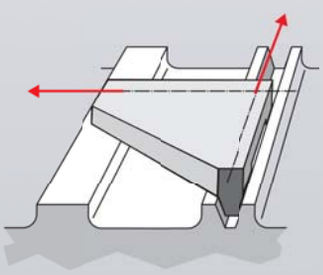
Von unseren Kunden lernten wir, dass LEVELSOFT bei der Anwendung auf komplexen Maschinen Grenzen gesetzt sind. Die neue Software MT-SOFT (Machine Tool Inspection Software) erlaubt es nun, diese Grenzen zu überwinden.

Ein gut ausgebildeter und spezialisierter Mechaniker oder Schaber mit langjähriger Erfahrung wusste jeweils genau, wo er bei einer Werkzeugmaschine messen musste um herauszufinden, wie viel und wo korrigiert werden sollte, um allfällige Fehler in der Maschinengeometrie auszumerzen. Heute wird die Herstellung von Werkstücken jedoch immer anspruchsvoller und verlangt damit nach grösseren und komplexeren Maschinen mit laufend höheren Qualitätsanforderungen. Das Vermessen solcher Werkzeugmaschinen, als Basis für die Fertigungsqualität, stellt höchste Anforderungen an das Montage- und Prüfpersonal wie auch an die herkömmlich verwendeten Prüfmittel.

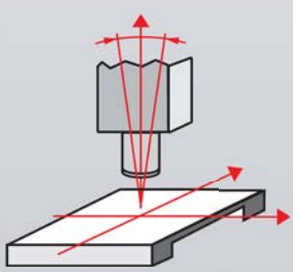
Es existieren heute bereits Methoden, um den Gesamtfehler von fertig montierten Maschinen zu messen. Hingegen ist es sehr schwierig aus diesen Resultaten heraus zu bestimmen, woher der Fehler kommt und wie er korrigiert werden kann.

Das Ziel von WYLER AG bei der Entwicklung der MT-SOFT war es, genau diese Lücke zu füllen und dem Maschinenbauer ein Instrument in die Hand zu geben, mit welchem sowohl während dem Aufbau einer neuen Maschine, wie auch während späteren Unterhaltsarbeiten, Fehler ermittelt und gezielt korrigiert werden können.

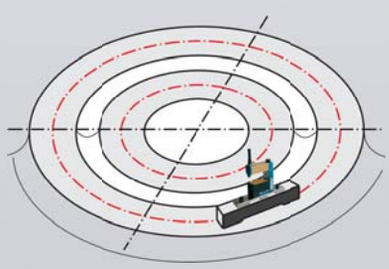
Die Software MT-SOFT bietet die Möglichkeit mit Standard Neigungsmessgeräten die einzelnen Elemente einer Maschine unabhängig voneinander zu vermessen, diese Messwerte abzuspeichern und am Schluss die Resultate räumlich miteinander zu integrieren und daraus konsistente Aussagen über die Gesamtgenauigkeit der Werkzeugmaschine abzuleiten. So können zum Beispiel vertikale Spindelachsen in Relation zu den horizontalen Führungsbahnen vermessen werden. Der logische und klar strukturierte Aufbau der Software erlaubt es, auch komplexe Maschinen auf einfache Art und Weise zu vermessen.



Guideways
Führungsbahnen



Rotating axis
Rotierende Achsen



Circles
Kreise

BLUELEVEL-2D

BLUELEVEL-2D

With the introduction of the BlueLEVEL-2D WYLER AG is underlining again its leading position in the field of inclination measuring instruments: The new BlueLEVEL-2D combines for the first time two high-precision inclination sensors in a compact housing together with an integrated graphical display!

This opens new applications and facilitates the alignment of machines and tools substantially:

- Alignment of machines in 2 directions simultaneously
- Alignment of reference plates
- Pitch and roll measurement on machines
- Alignment of cranes, containers, trucks etc.
- Monitoring of cranes, containers, trucks etc

Mit der Einführung des BlueLEVEL-2D unterstreicht WYLER AG seine führende Position im Bereich Neigungsmesstechnik: mit dem neuen BlueLEVEL-2D gelingt es zum ersten Mal zwei Präzisions-Neigungssensoren und eine graphische Anzeige in einem kompakten Gehäuse zu integrieren!

Dies eröffnet neue Anwendungen und erleichtert die Justierung von Maschinen und Geräten substantiell:

- Ausrichten von Maschinen in 2 Richtungen gleichzeitig
- Ausrichten von Messplatten
- Pitch und Roll - (Gieren und Rollen) Messung an Maschinen
- Ausrichten von Kränen, Containern, Lastwagen usw.
- Überwachen von Kränen, Containern, Lastwagen usw.

BlueLEVEL-2D has the following features:

- Rugged, rust-protected housing made of aluminium
- High precision bases with three inserts made of sintered carbide Ø20 mm with one M4 thread each
- Large and very easy-to-read color display
- Various display methods can be chosen
- All current units can be indicated
- The instrument is compatible with the full range of WYLER digital sensors
- Powered by standard 1.5V batteries, rechargeable batteries or with main adapters
- The internal software allows a simple zero setting, together with a reversal measurement
- Fulfils the strict CE- / FCC requirements (immunity / emission electromagnetic smog)
- Options:
  - External power supply 24V
  - Wireless communication, based on Bluetooth technology
  - Software to collect measuring data
  - Various attachable measuring bases on special request, like e.g. prismatic

Das BlueLEVEL-2D zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Robustes Gehäuse aus Leichtmetall (Aluminium)
- Hochpräzise Auflageflächen mit drei Hartmetalleinsätze Ø20 mm mit je einem Gewinde M4
- Grosse und sehr gut lesbare, farbige Digitalanzeige
- Es stehen verschiedene Anzeige-Methoden zur Verfügung
- Alle gängigen Masseinheiten können angezeigt werden
- Das Instrument ist kompatibel mit der gesamten Reihe digitaler Sensoren von WYLER AG
- Betrieb mit handelsüblichen 1.5 V Batterien, Akkus, oder mit Stecker-Netzgerät
- Einfache Nullpunkteinstellung mittels integrierter Software und Umschlagsmessung
- Erfüllt die strengen CE-/FCC Normen (Immunität / Emission elektromagnetische Einflüsse)
- Optionen:
  - Externe Stromversorgung 24 V
  - Funkbetrieb, basierend auf der Bluetooth-Technologie
  - Software zur Erfassung der Messdaten
  - Verschiedene Messbasen zum Aufschrauben sind auf Wunsch möglich: z.B. prismatisch

Graphical 2D-display

The 2D-display shows graphically the position of an object in space, respectively the change of its position and makes the information easily understandable.
This substantially facilitates the alignment of e.g.

- a machine
- a reference plate

etc.

Graphische 2D-Anzeige

Die 2D-Anzeige erlaubt es, die Lage eines Objektes im Raum, respektive dessen Lageänderung, graphisch und damit einfach verständlich darzustellen. Somit wird die Ausrichtung z.B.

- einer Maschine
- einer Messplatte

usw.
wesentlich vereinfacht.

The following parameters (among others) can be set and changed at the BlueLEVEL-2D:

- Units
- Display of measuring range
- Type of display
- Filter settings

Am BlueLEVEL-2D können folgende Parameter eingestellt oder geändert werden:

- Masseinheiten
- Messbereichsanzeige
- Anzeigeart im Display
- Filter-Einstellung

SENSOR ZEROTRONIC / CLINOTRONIC PLUS / CLINO 2000

ZEROTRONIC-SENSOR / CLINOTRONIC PLUS / CLINO 2000

INTRODUCTION OF THE CAPACTIVE MEASURING-SYSTEM WITH PURELY DIGITAL SIGNAL TREATMENT

EINFÜHRUNG IN DAS KAPAZITIVE MESSSYSTEM MIT REIN DIGITALER SIGNALAUSWERTUNG

MEASURING PRINCIPLE:

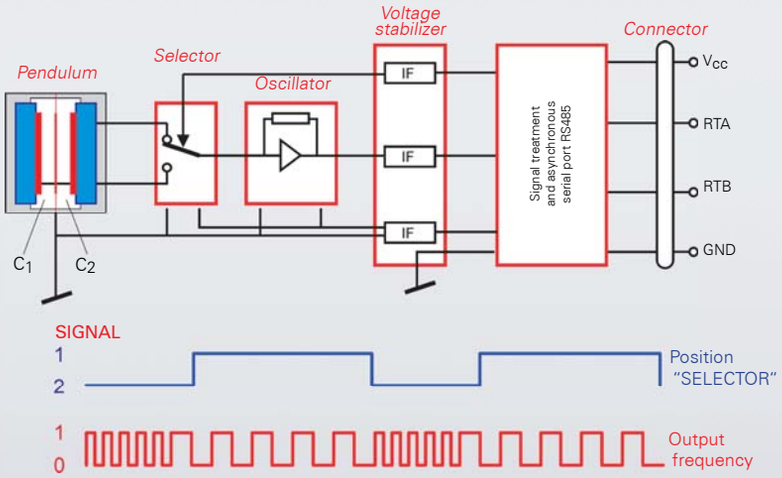
The pendulum, suspended by the Archimedes helical spring, is mounted between two electrodes. Depending on the inclined position of the system, the pendulum will swing out of the zero position and in doing so change the capacity between the pendulum and the two electrodes. These capacities are transformed into different frequencies through the RC-oscillator. The ratio of the two frequencies returned is used as the primary signal for detecting the required angle. The system is patent protected in most countries.

Ideally, the mechanical dampening of the pendulum's movements is provided by gases, normally by nitrogen. The viscosity change of gases in the temperature range between -40°C and +70°C is marginal. Therefore dampening with gases is superior to dampening with other substances such as liquids. The best possible results in dampening are achieved by the ratio between the surface of the pendulum and the size of the aperture of the Archimedes helical spring. In addition, mathematical smoothing can be done by integrating the results over a period of time. This is highly scalable by adjusting the individual parameters.

MESSPRINZIP:

Das an drei Archimedes-Spiralen aufgehängte Pendel ist zwischen zwei Elektroden gelagert. Je nach Lage des Messgerätes wird das Pendel aus seiner Grundstellung ausgelenkt und verändert dadurch die Kapazität zwischen dem Pendel einerseits und den beiden Elektroden andererseits. Diese Kapazitäten werden von einem RC-Oszillator in Frequenzen umgeformt. Die Frequenzen, bzw. die Differenz oder das Verhältnis der beiden Frequenzen, bilden das primäre Signal für den Neigungswinkel (Das Messprinzip sowie der Aufbau ist in den meisten Ländern patentrechtlich geschützt).

Die mechanische Dämpfung des Pendels erfolgt idealerweise durch Stickstoff. Die Viskositätsänderung von Gasen im Temperaturbereich von -40°C bis +70°C ist minimal, sodass die Dämpfung, im Gegensatz zu Flüssigkeiten, praktisch temperaturunabhängig ist. Die Optimierung der Dämpfung wird durch das Verhältnis der Pendelfläche zur Grösse der Schlitze der Archimedes-Spirale sichergestellt. Die mathematische Dämpfung erfolgt durch die Integration über Zeitintervalle und ist mit der Messzeit fast beliebig steuer- und verstellbar.



Depending on the switched-on electrode and the resulting capacity, one RC oscillator supplies the required frequency between 250,000 and 350,000Hz. Because of the alternating engagement of both of the electrodes through a selector switch and always using one oscillator only, it is assured that the temperature influence is limited to a minimum. This configuration has proved to be superior in terms of long-term stability over other existing applications. The short distances between the electrodes and the oscillator and the stable connections between the critical electronic elements further improve the system's capability.

The frequency difference of approx. 100,000Hz assures that, even when a high measuring rate is applied (numbers of measurements per second), an excellent resolution is available. Most of the existing measuring instruments have an output rate of ±2 Volts. This output rate is equal to a possible ±2,000 digits. This is certainly not enough for accurate measurements. The implemented calibration curve, stored in the sensor's head allows easy calibrating and leads to excellent results even when using large angles.

Entsprechend der jeweils aktiven Elektrode erzeugt ein RC-Oszillator eine der Elektroden-Pendel-Kapazität entsprechende Frequenz im Bereich von 250'000 bis 350'000Hz. Durch eine alternierende Zuschaltung der beiden Elektroden an den Oszillator über einen Selector wird sichergestellt, dass durch den Einsatz von nur einem Oszillator die Temperatur einen relativ geringen Einfluss hat. Diese Konfiguration zeigte sich hinsichtlich Langzeitstabilität gegenüber herkömmlichen Methoden als ideal. Durch die Anordnung des Oszillators in unmittelbarer Nähe der Elektroden tragen die sehr kurzen und stabilen Verbindungen zu den ausgezeichneten Eigenschaften bei.

Der Frequenz-Hub von ca. 100'000Hz ist dafür verantwortlich, dass auch bei hohen Messraten (Anzahl Messungen pro Sekunde) eine sehr gute Auflösung erzielt werden kann. Bisher stand üblicherweise am Ausgang eine Spannung von ±2 Volt zur Verfügung. Der daraus resultierende Messbereich von ±2000 Einheiten war speziell für grössere Winkelbereiche hinsichtlich Auflösung nicht ausreichend. Dank der Möglichkeit, die Sensoren mittels Stützpunktverfahren zu kalibrieren, lässt die Linearität auch bei grösseren Messbereichen keine Wünsche mehr offen.

Sensor ZEROTRONIC / CLINOTRONIC PLUS / CLINO 2000 / BlueCLINO

ZEROTRONIC-Sensor / CLINOTRONIC PLUS / CLINO 2000 / BlueCLINO

Introduction of the capactive measuring-system with purely digital signal treatment

Einführung in das kapazitive Messsystem mit rein digitaler Signalauswertung

CLINOTRONIC PLUS

CLINO 2000

BlueCLINO / BlueCLINO High Precision

Sensor ZEROTRONIC

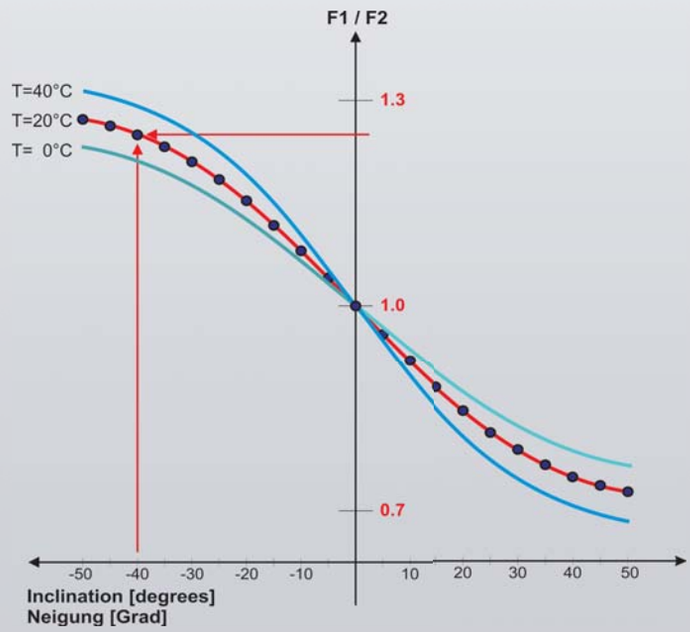
Calibration of digital systems / Kalibrierung digitaler System

For the calibration of the sensors an improvement of quality over other existing systems was reached by using a specific mathematical process – interpolation by "spline function". With this function, mechanical as well as electronic deviations may be compensated for. The calibration data is stored in the sensor.

The temperature stability can be substantially increased by calibrating the sensor at various different temperatures. The actual temperature is detected in the sensor head, and the correct angular value is computed by interpolation between the closest corresponding calibration curves.

Als wesentliche Verbesserung gegenüber herkömmlichen Systemen wurde für die Kalibrierung des Sensors ein sogenanntes Stützpunktverfahren mit Interpolation (Spline-Funktion) gewählt, um mechanische und elektronische System-Abweichungen zu kompensieren. Die Kalibrierdaten sind im Sensor gespeichert.

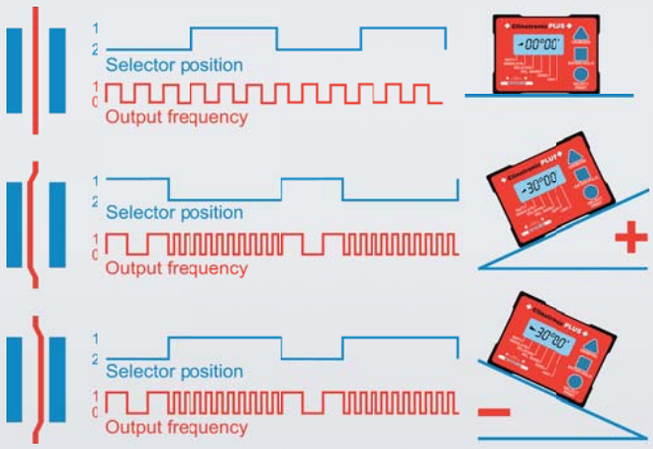
Die Temperaturstabilität kann erzielt werden durch Kalibrierung bei unterschiedlichen Temperaturen. Die aktuelle Temperatur wird im Sensor ermittelt. Das System interpoliert die Kalibrierwerte zwischen den beiden am nächsten liegenden Kalibrierkurven.



CLINOTRONIC PLUS

The CLINOTRONIC PLUS is an electronic inclinometer, which is very handy, easy to operate, and designed for universal use. With its rugged aluminium housing the instrument is protected against mechanical as well as against electric influence and fully complies with the strict CE standards (impervious to electromagnetic influence). Some of the special features of this instrument are the large LCD display and the clear and intuitive operating elements. On the side, it is equipped with an interface socket for the connection of data using RS485 standard. The standard instrument features a measuring range of ±45°. It is also available with ±10° or ±30° measuring ranges. The four precisely machined measuring bases allow inclination measurements in each quadrant. The display of the measured values is possible in all commonly used measuring units, easily selectable by key operation. It is even possible to measure and display values in respect to a relative base length. Zero setting and selection of relative zero are also accessed by key operation.

All indicated values are, by integration of stored calibration values, computed prior to display. If required, an integrated calibration mode may be actuated in order to replace the stored calibration data. For this purpose, the CLINOTRONIC PLUS must, with the aid of suitable equipment, be accurately inclined, using 5° steps over the range of ±50°. The modern high-quality material used provides excellent stability as well as very good repeatability of the measured values. The housing (100x75x30mm) is made of hard anodized aluminum and is resistant to chemicals commonly used in a machine shop.



CLINOTRONIC PLUS

Das Neigungsmessgerät CLINOTRONIC PLUS ist ein elektronisches Gerät, das sehr handlich und einfach zu bedienen ist und für den universellen Einsatz konzipiert wurde. Dank dem robusten Aluminiumgehäuse ist das Gerät gegenüber mechanischen und elektrischen Einflüssen geschützt und erfüllt die strengen CE Normen (Immunität gegenüber elektromagnetischen Einflüssen). Das Gerät zeichnet sich durch eine grosse Flüssigkristallanzeige und übersichtliche Bedienungselemente aus. Seitlich ist ein Schnittstellenstecker für den Anschluss an RS485 untergebracht. Das Gerät verfügt standardmässig über die Messbereiche ±45° oder alternativ ±10° oder ±30°. Die vier präzis bearbeiteten Messbasen am Gehäuse erlauben Neigungsmessungen in jedem beliebigen Quadranten. Die Neigungsanzeige erfolgt, wählbar mittels Tasten, in allen gebräuchlichen Masseinheiten. Es ist auch möglich, Neigungen bezogen auf eine relative Basislänge zu messen und anzuzeigen. Nullabgleich und relatives Null erfolgen ebenfalls mittels Tastendruck.

Das CLINOTRONIC PLUS berechnet jeden Messwert mittels Interpolation von gespeicherten Kalibrierwerten. Im Bedarfsfall erlaubt das integrierte Kalibrierprogramm eine Neukalibrierung durch den Anwender. Zur Kalibrierung wird eine genaue Vorrichtung benötigt, um den Messbereich von ±50° in Schritten von 5° abzudecken. Dank hochwertigen Materialien weist das Gerät eine ausgezeichnete Langzeitstabilität und eine sehr gute Repetition auf. Das Gehäuse (100x75x30mm) ist spritzwassergeschützt und die Oberflächen sind resistent gegen die üblichen Chemikalien, die in Werkstätten verwendet werden.

CLINO 2000

The newly developed top-end of the measuring instruments with large measuring range has a number of advantages.

The most important features of the CLINO 2000 are:

- Highest possible precision over the large measuring range of ±45° with integrated temperature compensation
- Effortless zero adjustment by using the integrated software and a reversal measurement
- Easy calibration thanks to implemented software guidance and calibration-aids as part of the delivery
- Large digital display with the advantage setoff setting all commonly used measuring units
- State-of-the-art digital technology

Das neue Spitzengerät unter den Neigungsmessgeräten mit grossem Messbereich bietet eine Reihe von Vorzügen, die den Fachmann begeistern.

Das CLINO 2000 zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Grösste Präzision über den gesamten Messbereich von ±45°, mit integrierter Temperatur-Kompensation
- Einfache Nullpunkteinstellung mittels integrierter Software und Umschlagmessung
- Kalibriermöglichkeit auf einfache Art dank eingebauter Softwareunterstützung und mitgelieferter Kalibrierhilfe
- Grosse Digitalanzeige mit der Möglichkeit, alle gängigen Masseinheiten einzustellen
- Modernste Digitaltechnologie

BlueCLINO

BLUECLINO

The new BlueCLINO is based on the well-proven CLINO2000 and has the following features:

- Large and very easy-to-read color display
- Various color profiles can be chosen
- Various display methods such as bar graphs or spirit levels can be chosen
- All current units can be indicated
- High precision over the entire measuring range of ±60° with integrated temperature compensation
- The internal software, together with a reversal measurement, a simple zero setting
- Rugged housing, with prismatic bases made of either aluminum hard anodized or cast iron, rust-protected
- The base on the right hand side can be used as a measuring base as well
- Built-in cross vial for easy alignment of the vertical axis in order to avoid "twist errors"
- The instrument is compatible with the full range of WYLER digital sensors
- Powered by standard 1.5V batteries, rechargeable batteries or with mains adapter
- Fulfils the strict CE requirements (immunity against electromagnetic smog)
- The instrument can be adjusted to local gravitation
- Options:
  - Wireless communication, based on Bluetooth technology
  - The instrument can be recalibrated with the help of simple calibration tools that are supplied together with the instrument (option). This process is supported by the internal software
  - Magnetic inserts in the left hand vertical and bottom horizontal base possible
  - A fourth measuring base may be attached to the top of the instrument
  - External power supply
  - Cable to connect the instrument to a PC
  - Software to collect measuring data

Das neue Messgerät BlueCLINO basiert auf dem bewährten Messgerät CLINO 2000 und zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Grosse und sehr gut lesbare, farbige Digitalanzeige
- Verschiedene Farb-Profile können ausgewählt werden
- Es stehen verschiedene Anzeige-Methoden zur Verfügung; unter anderem Bar-Graphiken oder Wasserwaagen
- Alle gängigen Masseinheiten können angezeigt werden
- Grösste Präzision über den gesamten Messbereich von ±60°, mit integrierter Temperatur-Kompensation
- Einfache Nullpunkteinstellung mittels integrierter Software und Umschlagsmessung
- Robustes, rostgeschütztes Gehäuse mit prismatischen Basen aus Aluminium harteloxiert oder Grauguss vernickelt
- Die Auflage rechts kann ebenfalls als Messbasis verwendet werden
- Eingebaute Libelle zum erleichterten Ausrichten der vertikalen Nebenachse zur Vermeidung von „Twistfehlern"
- Das Instrument ist kompatibel mit der gesamten Reihe digitaler Sensoren von WYLER AG
- Betrieb mit handelsüblichen 1.5V Batterien, Akkus, oder mit Stecker-Netzgerät
- Erfüllt die strengen CE-Normen (Immunität gegenüber elektromagnetischen Einflüssen)
- Das Instrument kann an die lokale Erdbeschleunigung angepasst werden
- Optionen:
  - Funkbetrieb, basierend auf der Bluetooth-Technologie
  - Kalibriermöglichkeit auf einfachste Art dank eingebauter Softwareunterstützung und mitgelieferter Kalibrierhilfe
  - Magneteinsätze in linker vertikaler und unterer horizontaler Messabsis möglich
  - Oben kann eine vierte, resp. zusätzliche Messbasis angebracht werden
  - Externe Stromversorgung
  - Kabel um das Instrument an einen PC anzuschliessen
  - Software zur Erfassung der Messdaten

Various display methods such as bar graphs or spirit levels can be chosen

Es stehen verschiedene Anzeige-Methoden zur Verfügung, unter anderem Bar-Graphiken oder Wasserwaagen

BLUECLINO

BLUECLINO

The instrument is available in two versions:

BlueCLINO with prismatic bases made of cast iron

BlueCLINO mit Grauguss-Gehäuse vernickelt und mit prismatischen Messbasen

Das Messgerät ist in zwei Versionen verfügbar:

BlueCLINO with prismatic bases made of hard anodized aluminum

BlueCLINO mit Aluminium-Gehäuse harteloxiert und mit prismatischen Messbasen

BLUECLINO *HIGH PRECISION*

BLUECLINO *HIGH PRECISION*

BlueCLINO *High Precision* is based on the successful standard BlueCLINO which has a measuring range of ±60°. This huge measuring range has opened new and interesting applications for the standard BlueCLINO as e.g. the construction of antennas or road and railroad construction. But, when it comes to the precise alignment of parts of a machine tool, the standard BlueCLINO quickly reaches its limits. This is exactly where the new BlueCLINO *High Precision* comes into the picture: with a measuring range of ±1° and scraped bases (left and below), this instrument provides the necessary precision for small inclinations which is required in precision machine tool building.

Therewith the BlueCLINO *High Precision* combines the accuracy of a BlueLEVEL with angular bases with the flexibility of a BlueCLINO. The BlueCLINO *High Precision* is therefore well suited for the following applications:

- Measurement and alignment of vertical guideways
- Measurement and alignment of horizontal and vertical machine parts
- Comparison of horizontal and vertical guideways. The comparison of a left and a right vertical guideway is particularly useful with the help of the additional vertical base on the right hand side of the instrument
- Squareness measurement
- The BlueCLINO *High Precision* can be integrated in any BlueSYSTEM by cable or with the optional wireless connection with Bluetooth®

Das BlueCLINO *High Precision* basiert auf dem erfolgreichen Standard BlueCLINO, welches einen Messbereich von ±60° hat. Der grosse Messbereich des Standard BlueCLINO eröffnet neue, interessante Anwendungen wie das Ausrichten von Antennen oder im Strassen- und Eisenbahnbau. Wenn es jedoch um das genaue Ausrichten von Maschinenteilen geht, stösst das Standard BlueCLINO an seine Grenzen. Genau hier setzt das BlueCLINO *High Precision* ein: mit einem Messbereich von ±1° und geschabten Basen (links und unten), bringt dieses Instrument die hohe Genauigkeit für kleine Neigungen, welche im Präzisions-Maschinenbau gefordert ist.

Damit verbindet das BlueCLINO *High Precision* die Genauigkeit eines BlueLEVEL mit Winkelbasis mit der Flexibilität des Handmessgerätes BlueCLINO. Das BlueCLINO *High Precision* eignet sich somit für folgende Anwendungen:

- Vermessen und Einstellen von vertikalen Führungsbahnen
- Vermessen und Einstellen von horizontalen oder vertikalen Maschinenteilen
- Vergleichen von parallelen vertikalen Führungsbahnen. Dabei ist im Speziellen der direkte Vergleich einer „linken" und einer „rechten" Seite interessant. Dies ist dank der präzisions-geschliffenen Auflage an der rechten Gehäuse-Seite möglich
- Rechtwinkligkeitsmessungen
- Über Kabel oder über die optionale drahtlose Verbindung mittels Bluetooth® kann das BlueCLINO *High Precision* in jedes BlueSYSTEM integriert werden

BlueCLINO High Precision with prismatic bases made of cast iron

BlueCLINO High Precision mit Grauguss-Gehäuse vernickelt und mit prismatischen Messbasen

INCLINATION SENSORS / GENERAL

There is an increasing demand for high-precision inclination sensors to measure the geometry of machines or to monitor machines or objects such as buildings, bridges or damns over longer periods of time. WYLER AG offers two types of sensors for this purpose:

- The LEVELMATIC 31 and LEVELMATIC Type C analog sensors, which allows an easy integration into any measuring system, as it provides a standard analog voltage / current output.
- The digital sensor family ZEROTRONIC. Due to its digital bus, it allows an error free transmission of measurement values over long distances. Furthermore, its special measurement concept allows, within certain limits, users to measure dynamically.

NEIGUNGSSENSOREN / ALLGEMEINES

Neben den normalen Neigungsmessgeräten werden heute vermehrt hochpräzise Neigungssensoren verlangt, um Maschinengeometrien zu vermessen oder um Objekte wie Häuser, Brücken oder Staudämme über längere Zeiträume zu überwachen. Hierzu bietet die WYLER AG zwei verschiedene Sensoren an:

- Die analogen Sensoren LEVELMATIC 31 und LEVELMATIC Type C, welche eine sehr einfache Einbindung in ein Messsystem erlauben, da am Ausgang des Sensors ein analoges Spannungs- / Stromausgangssignal anliegt
- Die Familie der digitalen ZEROTRONIC-Sensoren, welche sich dadurch auszeichnen, dass die Messwerte dank des digitalen Bussystems auch über grosse Distanzen verlustfrei übertragen werden können. Zudem erlaubt das spezielle Messkonzept, innerhalb gewisser Grenzen, auch „dynamische“ Messungen

LEVELMATIC 31 ANALOG SENSOR and LEVELMATIC TYPE “C” ANALOG SENSOR

The LEVELMATIC sensor is an analog sensor with an analog voltage / current output signal. This sensor has specifically been developed to be mounted on machines. Since the sensor is mounted in a tight, weatherproof, and shock-resistant housing, inclination measurements are possible even under difficult conditions. The sensor is easy to use, and requires little in terms of instruction.

LEVELMATIC 31

ANALOGER SENSOR LEVELMATIC 31 und ANALOGER SENSOR LEVELMATIC Typ „C“

Bei den Sensoren LEVELMATIC 31 handelt es sich um einen analogen Sensor mit analogem Spannungs- / Stromausgangssignal. Der Sensor wurde speziell für den Einbau in Maschinen aller Art entwickelt. Die wetterbeständige, abgedichtete Ausführung mit dem schockresistenten Sensor erlaubt Winkelmessungen unter schwersten Bedingungen. Der Sensor ist einfach zu handhaben und erfordert wenig Instruktionen.

LEVELMATIC Type „C“

DIGITAL SENSOR FAMILY ZEROTRONIC

The sensors of the ZEROTRONIC-family have a digital inclination sensor and a digital data transmission. Working digitally, they provide the option to compensate for temperature changes and allow data communication over long distances without any loss of data.
The combination of all these features ensures that theses sensors fulfil highest requirements regarding precision, resolution, sensitivity and temperature stability.

DIE FAMILIE DER DIGITALEN ZEROTRONIC-Sensoren

Die Sensoren der ZEROTRONIC-Familie haben einen digitalen Neigungssensor und eine digitale Datenübertragung. Dieser digitale Aufbau ermöglicht es, Temperatureinflüsse zu kompensieren und die Messdaten ohne Verluste über lange Distanzen zu übertragen.
Die Kombination dieser Eigenschaften erlaubt es, höchsten Anforderungen bezüglich Präzision, Auflösung und Temperaturstabilität zu genügen.

LEVELMATIC ANALOG SENSOR

ANALOGER NEIGUNGSSENSOR LEVELMATIC

LEVELMATIC 31

LEVELMATIC Type „C"

The LEVELMATIC sensors have established themselves in the market as the benchmark when it comes to high precision measurement in demanding applications with analog output.

The LEVELMATIC-family of sensors features the following characteristics:

- High resolution and high precision
- Excellent temperature stability
- Measuring range of ±2 mRad to ±20 mRad, respectively ±15° and ±30°
- High immunity to shock
- High immunity to electromagnetic fields
- Simple handling

Common characteristics of the two sensors:

- The measuring element is based on a pendulum swinging between two electrodes. Depending on the inclined position of the system, the pendulum will change its position in relation to the electrodes and in so doing, the capacitance between the pendulum and the electrodes will change.
- The output of the measuring value is a voltage which can be measured with commercially available electrical measuring instruments.

Difference in characteristics of the two sensors:

- LEVELMATIC C has a wider measuring range
- The LEVELMATIC C has an additional current loop output with 4..20mA

The following list of characteristics should allow a proper differentiation and proper application of the 2 sensors:

LEVELMATIC 31

- High resolution, high precision for inclinations up to ±20 mRad (roughly 1.15°)
- Excellent signal-to-noise ratio
- Excellent repeatability
- Excellent linearity
- Good temperature stability
- Maximum inclination corresponds to an output of ±2000mV

LEVELMATIC C

- Excellent precision for inclinations up to ±30°
- Supply voltage can be chosen between ±12 V and ±18 V DC
- Excellent repeatability
- Excellent long-term stability in inclined position
- Excellent linearity
- Excellent temperature stability
- Maximum inclination corresponds to an output voltage of ±1V, ±2.5V, or ±5V and an output current of 4..20 mA

Die LEVELMATIC-Sensoren haben sich im Markt im Zusammenhang mit präzisen analogen Messungen für anspruchsvolle Anwendungen als der Massstab etabliert.

Der Sensor der LEVELMATIC-Familie zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Hohe Auflösung und grosse Genauigkeit
- Gute Temperaturstabilität
- Messbereiche ±2 mRad bis ±20 mRad, bzw. ±15° und ±30°
- Unempfindlich gegen Schockeinwirkungen
- Unempfindlich gegen elektromagnetische Felder
- Einfache Handhabung

Gemeinsame Eigenschaften der beiden Sensor-Typen:

- Das Messelement basiert bei beiden Typen auf einem Pendel, welches zwischen zwei Elektroden frei schwingen kann. Abhängig von der Neigung des Systems verändert das Pendel seine Position. Damit verändert sich auch die Kapazität zwischen Pendel und Elektroden.
- Der Messwert wird als Spannung ausgegeben und kann daher mit handelsüblichen, elektrischen Messgeräten ausgewertet werden.

Unterschiede in den Eigenschaften der beiden Sensor-Typen:

- Der Messbereich des LEVELMATIC C ist grösser.
- Beim LEVELMATIC C kann der Messwert zusätzlich auch als Strom (4..20mA) ausgegeben werden

Die nachfolgende Liste sollte helfen, die Differenzierung und die korrekte Anwendung der beiden Sensor-Typen zu erleichtern:

LEVELMATIC 31

- Hohe Auflösung, hohe Genauigkeit für Neigungen bis ±20 mRad (ca. 1.15°)
- Sehr gutes Signal- Rausch-Verhältnis
- Sehr gute Wiederholbarkeit
- Sehr gute Linearität
- Gute Temperatur-Stabilität
- Bei maximalem Anzeigewert eine Ausgangsspannung von ±2000 mV

LEVELMATIC C

- Hohe Genauigkeit für Neigungen bis ±30°
- Die Eingangsspannung kann zwischen ±12 V und ±18 V DC flexibel gewählt werden
- Sehr gute Wiederholbarkeit
- Sehr gute Langzeitstabilität in geneigter Lage
- Sehr gute Linearität
- Sehr gute Temperatur-Stabilität
- Bei maximalem Anzeigewert eine Ausgangsspannung von ±1V, ±2.5V, oder ±5V und ein Ausgangsstrom von 4..20 mA

ZEROTRONIC sensor

Inclination-measuring instruments or sensors are generally expected to function in all types of climatic conditions. Furthermore, shocks and vibrations should do no damage, and precision is expected over long periods of time, with possibly no maintenance at all. Meanwhile, the measuring range should also be as large as possible. Also, the size of the unit is expected to be quite small and the warm-up time should be negligible and, last but not least, power consumption should be low. The units should have excellent long-term stability, especially for the planned monitoring processes. Besides that, the temperature sensitivity is expected to be no issue, and faultless transmission of data is required over long distances.

Based on existing expertise and good understanding of users' needs, WYLER AG has developed a new generation of measuring instruments and systems of the highest precision in response to the requirements described above. The new ZEROTRONIC product family fulfills the highest requirements concerning precision, resolution, sensitivity and temperature stability. The use of digital technology allows the transmission of signals over long distances without loss of accuracy.

INSIGHT INTO THE ZEROTRONIC SENSOR

EINBLICK IN DEN ZEROTRONIC-SENSOR

A completely new field in which sensors of the ZEROTRONIC family are successfully being introduced is dynamic measurement – measurements on unstable or moving objects. The ZEROTRONIC sensor is the only inclinometer known to be capable of performing such measurements thanks to the characteristics listed below.

The ZEROTRONIC sensor features particularly the following characteristics:

- High resolution and high precision
- Excellent temperature stability
- Measuring ranges of ±1 to ±60 degrees
- Synchronized registration of measuring values for several sensors; no influence by strong electromagnetic waves or strong electric fields

ZEROTRONIC-Sensor

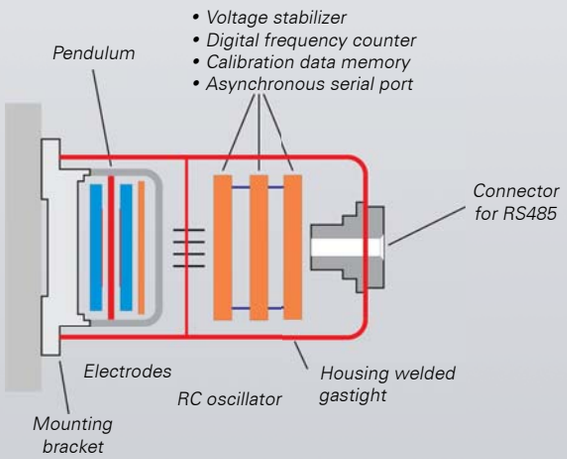
Im Prinzip erwartet man von einem Neigungsmessinstrument/-system, dass dieses bei wechselnden klimatischen Bedingungen, Einwirkung von Schlägen und Vibrationen und trotz minimalster Wartung über Jahre in höchster Präzision arbeitet und einen möglichst grossen Messbereich abdeckt. Auch hinsichtlich der äusseren Abmessungen, der Anwärmzeit und der Stromaufnahme steigen die Ansprüche stetig. Neue Anforderungen, die an die Instrumente gestellt werden, sind die Langzeitstabilität für Langzeitüberwachungen, die Unempfindlichkeit gegen Wärmeeinwirkungen und die fehlerfreie Übertragung der Messwerte über grosse Distanzen.

Basierend auf dem vorhandenen Know-how und in Kenntnis der Kundenbedürfnisse, hat die Firma WYLER AG eine neue Generation von Messgeräten und -systemen höchster Präzision entwickelt, die den oben beschriebenen Anforderungen gerecht werden. Die neue Produkte-Familie ZEROTRONIC erfüllt hinsichtlich Genauigkeit, Auflösung, Empfindlichkeit und Temperaturstabilität höchste Ansprüche und ermöglicht dank der eingesetzten Digitaltechnik die Übertragung der Messwerte über grosse Distanzen, ohne Beeinträchtigung der Messgenauigkeit.

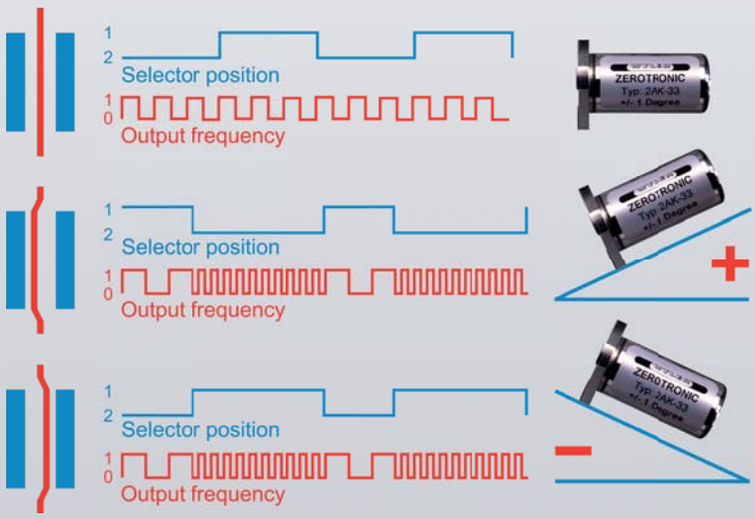
Ein neues Gebiet, in dem die Sensoren der ZEROTRONIC-Familie Einzug halten, ist die dynamische Messung, d.h. Messungen an oder auf einem bewegten Objekt. Der ZEROTRONIC-Sensor ist zur Zeit der einzige Neigungsmesser, der aufgrund der nachfolgend aufgeführten Eigenschaften solche Messungen durchführen kann.

Der ZEROTRONIC-Sensor zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Hohe Auflösungen und grosse Genauigkeiten
- Gute Temperaturstabilität
- Messbereiche von ±1 bis ±60 Grad
- Synchrone Messwerterfassung mehrerer Sensoren, keine Einflüsse durch starke elektromagnetische Welle oder starke elektrische Felder

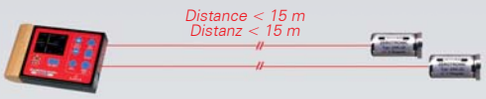


AXIAL SECTION OF THE ZEROTRONIC SENSOR
DER ZEROTRONIC-SENSOR IM QUERSCHNITT



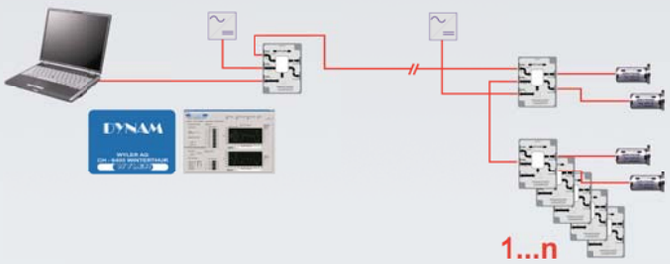
ZEROTRONIC SENSOR — ZEROTRONIC-SENSOR

STANDARD-CONFIGURATIONS WITH ZEROTRONIC SENSORS — STANDARD-KONFIGURATIONEN MIT ZEROTRONIC-SENSOREN



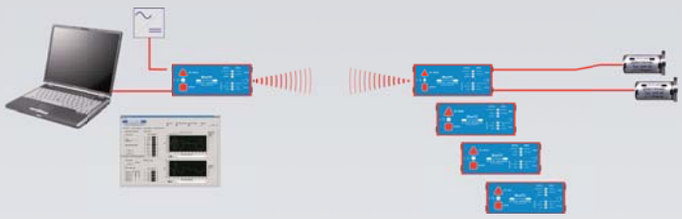
ZEROTRONIC sensors connected directly to a BlueMETER SIGMA.

ZEROTRONIC-Sensoren direkt an ein BlueMETER SIGMA angeschlossen.



ZEROTRONIC sensors connected to a PC/laptop on RS485-Bus through one or more Transceiver/Converters (T/C). Analysis of measuring results using DYNAM or LabEXCEL software. External Power supply via a Transceiver/Converter.

ZEROTRONIC-Sensoren über einen oder mehrere Transceiver/Converter (T/C) mit Bus RS485 und PC/Laptop verbunden. Auswertung der Messresultate mittels SW DYNAM oder LabEXCEL. Fremdspeisung über Transceiver/Converter.



ZEROTRONIC sensors connected to a PC/laptop through two or more BlueTC. The BlueTC is used as interface for data transmission through cable or wireless connection.
To each BlueTC up to eight sensors may be connected. In total the system can handle 64 addresses. Because every TC also uses one address a total of 56 sensors can be connected (64 minus 8 BlueTC addresses). Analysis of measuring results using LabEXCEL software..

ZEROTRONIC-Sensoren über zwei oder mehrere BlueTCs verbunden. Der BlueTC dient als Interface für die Datenübermittlung über Kabel oder Funk.
Pro BlueTC können bis zu acht Sensoren angeschlossen werden. Insgesamt kann das System 64 Adressen verwalten. Da die BlueTCs ebenfalls je eine Adresse besetzten, können insgesamt 56 Sensoren (64 minus 8) angeschlossen werden. Auswertung der Messresultate mittels SW LabEXCEL.

Measuring Ranges / Messbereiche:

• ZEROTRONIC 0.5	±0.5°
• ZEROTRONIC 1	±1°
• ZEROTRONIC 10	±10°
• ZEROTRONIC 30	±30°
• ZEROTRONIC 60	±60°

ANALYSIS OF MEASURING RESULTS

Basically the following three options are available at present for analyzing the measured values:

- Analysis with the LEVELMETER 2000 or with the BlueMETER SIGMA / BlueMETER BASIC
- Analysis in combination with the WYLER LabEXCEL software
- Analysis in combination with WYLER DYNAM software

AUSWERTUNG DER MESSRESULTATE

Zur Auswertung der Messresultate stehen zur Zeit grundsätzlich drei Möglichkeiten zur Verfügung:

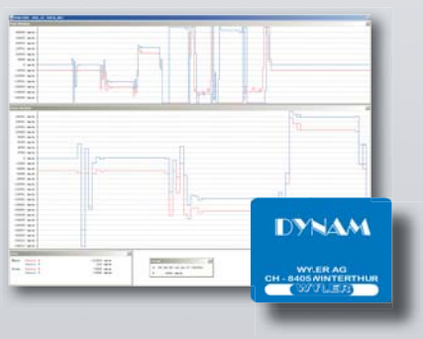
- Auswertung mit einem LEVELMETER 2000 oder einem BlueMETER SIGMA / BlueMETER BASIC
- Auswertung in Kombination mit der WYLER-Software LabEXCEL
- Auswertung in Kombination mit der WYLER-Software DYNAM

MANUAL ANALYSIS WITH A BLUEMETER SIGMA

AUSWERTUNG MIT EINEM BLUEMETER SIGMA

ANALYZING IN COMBINATION WITH THE WYLER LABEXCEL SOFTWARE

AUSWERTUNG IN KOMBINATION MIT DER WYLER-SOFTWARE LABEXCEL



ANALYZING IN COMBINATION WITH WYLER DYNAM SOFTWARE

AUSWERTUNG MIT WYLER-SOFTWARE DYNAM

ZEROTRONIC SENSOR — ZEROTRONIC-SENSOR

SPECIAL APPLICATIONS WITH ZEROTRONIC-SENSORS — SPEZIALANWENDUNGEN MIT ZEROTRONIC-SENSOREN

The ZEROTRONIC sensors feature a very compact design. Nevertheless, it is often necessary to mount the sensor in an even more limited space. Thanks to its modular design, special solutions can be developed.

The example to the left shows ZEROTRONIC sensors that are mounted in a cylindrical form. In order to achieve this, the sensor unit and the electronic unit have been mounted separately on top of each other. One sensor is mounted along the X axis,, the other one along the Y axis. Both sensors have a common electrical feed, and are linked with the RS 485 bus.

TWO ZEROTRONIC SENSORS MOUNTED ON TOP OF EACH OTHER
ONE SENSOR MEASURES THE X AXIS,, THE OTHER SENSOR THE Y-AXIS.
DIAMETER OF THE UNIT IS LESS THAN Ø 35MM

Die ZEROTRONIC-Sensoren sind sehr kompakt gebaut. Trotzdem ist es oft notwendig den Sensor in noch eingeschränkteren Platzverhältnissen einzubauen. Dank des modularen Aufbaus können spezielle Lösungen definiert werden.

Das Beispiel links zeigt eine Messsonde mit zwei ZEROTRONIC-Sensoren, die übereinander in einer zylindrischen Form eingebettet sind. Dabei sind die Mechanik- und die Elektronikeinheit voneinander getrennt und übereinander angeordnet. Der eine Sensor ist für die Messwerterfassung in X-Richtung, der andere Sensor für die Y-Richtung ausgelegt. Beide Sensoren werden über ein gemeinsames elektrisches Interface gespiesen und mit dem RS 485 Bus verbunden.

ZWEI ZEROTRONIC-MODULE IN SERIE GESCHALTET.
EIN SENSOR MISST DIE X-, DER ANDERE SENSOR DIE Y-ACHSE.
AUSSENDURCHMESSER DES STAHLZYLINDERS < Ø 35MM

The picture shows a 2D-sensor, which has been developed to measure the vertical spindle of a machine tool. The measuring fixture is suited for analyses of rotation "PITCH" and "ROLL" (both X and Y axes can be measured at the same time).

Das nebenstehende Beispiel zeigt einen 2D-Sensoraufbau mit einer Aufnahme für die Befestigung an einer vertikalen Spindel einer Werkzeugmaschine. Die Messvorrichtung eignet sich für Rotationsanalysen „STAMPFEN" und „ROLLEN" in einem Durchgang (Es können gleichzeitig die X- und Y-Achse der Spindel gemessen werden).

The two-dimensional LED-CROSS is very suitable for providing a visual indication of the inclination of a platform.

Typical applications are:

- Monitoring of a crane for goods that are sensitive to inclinations
- Optical aid for manual hydraulic levelling of objects or platforms
- Monitoring of working platforms: preventing the platform from tilting, thanks to programmable alarms

Das 2-dimensionale LED-KREUZ eignet sich hervorragend für die optische Anzeige der Neigung einer Plattform.

Typische Anwendungen sind:

- Überwachung eines Krans für Güter, welche neigungsempfindlich sind
- Als optische Unterstützung beim Ausrichten von Objekten oder einer Plattform mittels Hydraulik
- Überwachung von Arbeitsplattformen: Verhinderung des Umkippens dank programmierbaren Alarmpunkten

The above examples show that the application of ZEROTRONIC sensors is very flexible. Our engineers are interested in discussing your special applications and defining customized solutions for you.

Die Beispiele zeigen, dass der ZEROTRONIC-Sensor sehr flexibel und individuell eingesetzt werden kann. Unsere Ingenieure sind gerne bereit, Sie auch bei solchen speziellen Anwendungen zu beraten und Ihnen eine auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittene Lösung zu offerieren.

ZEROTRONIC SENSOR — ZEROTRONIC-SENSOR

SPECIAL APPLICATIONS WITH ZEROTRONIC-SENSORS — SPEZIALANWENDUNGEN MIT ZEROTRONIC-SENSOREN

The picture (Fig.1) shows a 2D Sensor in a special housing to measure parallelity of various parts e.g. on a ship or on a machine.

Fig. 1

Dieses Bild (Fig. 1) zeigt einen 2D-Sensor in einem speziellen Gehäuse, um die Parallelität verschiedener Teile eines Schiffes oder einer Machine zu messen.

When it comes to Heavy Duty applications a special housing, like on the picture (Fig. 2) can be used to protect the 2D sensor completely.

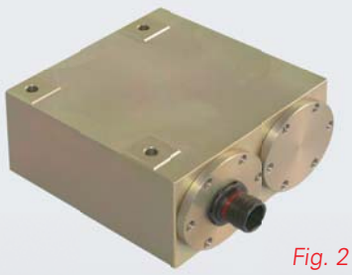


Fig. 2

Wenn der 2D-Sensor unter kritischen Umgebungsbedingungen funktionieren soll, kann ein Gehäuse, wie auf nebenstehendem Bild (Fig. 2), benutzt werden.

For heavy duty applications, all system components can be equipped with increased IP protection (Fig. 3+4).

Fig. 3+4

Für kritische Umgebungsbedingungen kann es angebracht sein, alle System-Komponenten mit einem höheren IP-Schutz auszurüsten (Fig. 3+4).

ZEROTRONIC SENSOR

ZEROTRONIC-SENSOR

ANALYZING IN COMBINATION WITH WYLER SOFTWARE DYNAM

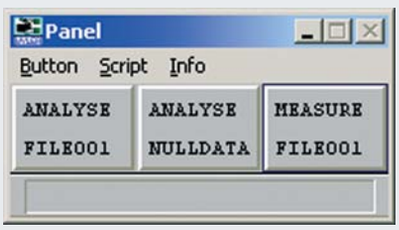
AUSWERTUNG IN KOMBINATION MIT DER WYLER-SOFTWARE DYNAM

DYNAM / The measuring software for ZEROTRONIC sensors

The DYNAM software was developed for calculating and displaying static and dynamic inclinations and profiles under MICROSOFT WINDOWS. With DYNAM, all the sensors and instruments within the ZEROTRONIC family can be operated. With the DYNAM software the data from the connected sensors can be sampled, computed, and displayed in various forms, and transmitted. Each one of the connected sensors is a so-called "sensor measuring channel" which has to be named, and can be addressed correspondingly.

The integrated software modules allow the performing of a number of measuring tasks without knowledge of software programming. Simple tasks such as computing the difference between two sensors and sophisticated jobs like the reduction of a particular acceleration from the measured angle can be performed easily.

The measured data can be displayed in numerical or graphical form on a computer monitor, sent to a connected printer, saved in files on hard disc or flash drive sent to a serial output port.



The software module ANALYZER allows users to open the files with the saved data and display the data again in numerical or graphical form on the monitor.

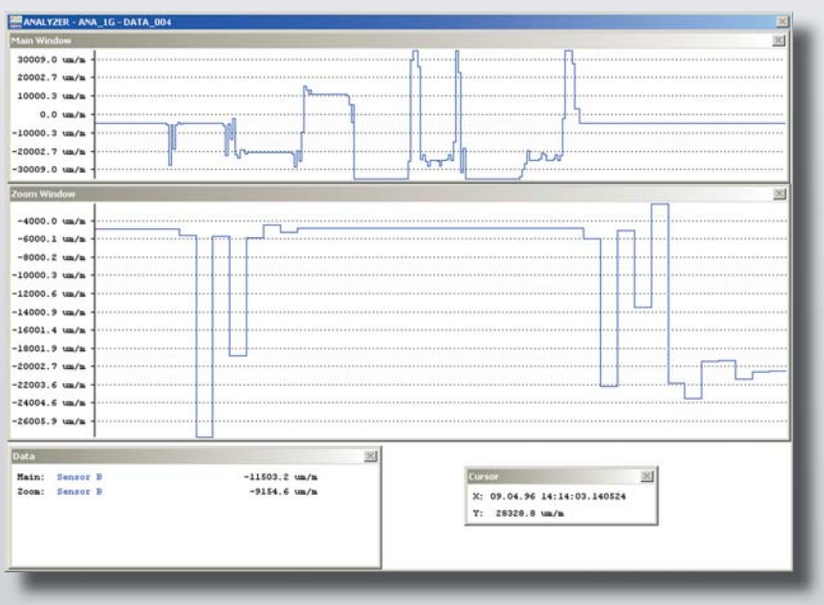
DYNAM / Die Mess-Software für ZEROTRONIC-Sensoren

Die Software DYNAM wurde auf der Plattform MICROSOFT WINDOWS entwickelt und dient zur Berechnung und grafischen Darstellung von Neigungen, Profilen, usw. von statischen und bewegten Objekten. Mit DYNAM können sämtliche Sensoren und Messgeräte der ZEROTRONIC-Familie betrieben werden. DYNAM sammelt die Messwerte der angeschlossenen Sensoren und wertet diese aus. DYNAM ermöglicht dem Benutzer, die Messwerte, die von den Sensoren geliefert werden, zu verarbeiten und mit geringem Aufwand in verschiedener Form darzustellen oder weiterzuleiten. Jeder der angeschlossenen Sensoren ist mittels einer Geräteadresse identifizierbar.

Dank den verschiedenen Softwaremodulen sind eine ganze Anzahl von Messaufgaben ohne Programmierkenntnisse rationell zu lösen. Dazu gehören einfache Aufgaben wie die Bestimmung der Differenz zwischen zwei Sensoren; aber auch komplexe Probleme wie z.B. die Reduktion einer bestimmten Beschleunigung vom gemessenen Winkel können durchgeführt werden.

Die zum Zeitpunkt der Messung generierten Daten können in numerischer oder graphischer Form auf dem Bildschirm angezeigt, auf einem angeschlossenen Drucker ausgedruckt, auf einem Speichermedium (Harddisk, Memory Stick) gespeichert oder an die serielle Schnittstelle weitergeleitet werden.

Das SW-Modul ANALYZER erlaubt den Zugriff auf gespeicherte Messwerte und deren Darstellung in grafischer oder numerischer Form auf dem Bildschirm.



THE SOFTWARE MODULE ANALYZER ALLOWS USERS TO OPEN THE FILES WITH THE SAVED DATA AND DISPLAY THE DATA AGAIN IN NUMERICAL OR GRAPHICAL FORM ON THE MONITOR

DAS SW-MODUL ANALYZER ERLAUBT DEN ZUGRIFF AUF GESPEICHERTE MESSWERTE UND DEREN DARSTELLUNG IN GRAFISCHER ODER NUMERISCHER FORM AUF DEM BILDSCHIRM

ZEROMATIC 2/1 + 2/2

ZEROMATIC 2/1 + 2/2

Two-dimensional precision inclination sensor with automatic reversal measurement

Zwei-dimensionaler Präzisions-Neigungsmesssensor mit automatischer Umschlagmessung

ZEROMATIC 2/1 and/und ZEROMATIC 2/2

The ZEROMATIC 2/1 and 2/2 two-dimensional inclination measurement sensors are perfectly suited for any application requiring the monitoring of the smallest changes in absolute inclinations over a longer period of time. The extremely high accuracy is achieved by measuring and compensating for any drift of the absolute zero by applying an automatic reversal measurement at defined intervals.

The ZEROMATIC 2/1 has one inclination sensor. Each reversal measurement provides a set of absolute inclination values in both the X and Y axes.

The ZEROMATIC 2/2 has two inclination sensors. It can therefore provide continuous values for the inclination along the X and Y axes. At defined intervals it will perform a reversal measurement and compensate for any offset.

Typical applications are:
- Monitoring of critical machines (synchrotrons)
- Monitoring of buildings, bridges or dams
- Defining absolute zero references e.g. for radars

The instruments have the following features:
- LED showing the status of the instrument
- LED showing the position of the sensors during reversal measurement
- Rugged precision aluminum housing for protection against external influences
- Can be connected directly to a PC
- Optional network connection with TCP / IP protocol

Die zwei-dimensionalen Neigungsmesssensoren ZEROMATIC 2/1 und 2/2 eignen sich perfekt für die Überwachung von kleinsten Änderungen des Neigungswinkels über längere Zeiträume. Die extrem hohe Genauigkeit wird erreicht durch Messen und Kompensieren jeglicher Drift des absoluten Nullpunktes durch regelmässige, automatische Umschlagsmessungen.

Der ZEROMATIC 2/1 hat einen Neigungssensor. Jede Umschlagsmessung ergibt einen Satz von Messwerten der Neigung in X- und Y-Richtung.

Der ZEROMATIC 2/2 hat zwei Neigungssensoren. Er erlaubt deshalb die kontinuierliche Messung der Neigung in X- und Y-Richtung. Nach definierten Zeit-Intervallen wird mittels einer automatischen Umschlagsmessung ein allfälliger Offset wieder kompensiert.

Typische Anwendungen sind:
- Überwachung von kritischen Maschinen (Synchrotrons)
- Überwachung von Gebäuden, Brücken oder Dämmen
- Definieren eines absoluten Nullpunktes z.B. für Radars

Die Messgeräte haben folgende Eigenschaften:
- LEDs, welche den Zustand des Gerätes anzeigen
- LEDs für die Anzeige der Position des Sensors während der Umschlagsmessung
- Robustes, präzise verarbeitetes Aluminium-Gehäuse zur Abschirmung äusserer Einflüsse
- Kann direkt mit dem PC verbunden werden
- Kann optional auch über ein Netzwerk mit TCP / IP Protokoll angeschlossen werden

ZEROMATIC 2/1 + 2/2

LONG-TERM MONITORING OF DAMS, BRIDGES OR BUILDINGS

Monitoring

In line with increasing requirements regarding safety, the necessity to monitor (temporarily or permanently) buildings, bridges, landslides, dams or tunnels is increasing as well. Thanks to their high accuracy and stability WYLER inclination sensors are very well suited for these tasks. In order to visualize changes of such objects, measuring data have not only to be acquired, but also to be transmitted, to be analyzed and to be presented. WYLER AG is offering several solutions for such tasks, from a simple Datalogger to the complex data acquisition and analyzing system AaNDoS.

Which system is best suited for my application?

Changes on objects, so called deformations, are always the result of changes in the ground; e.g. settlements or changes in the structure of the rock. Very often such changes are the result of several parameters changing simultaneously: The tilting of a dam can be the result of a change in the rock-structure or it can be due to the increased or decreased water level in the lake behind the dam or due to changing water pressure below the dam – or – can be the result of a combination of changes of several parameters.

AaNDoS is very well suited for short- or long-term monitoring of objects when several parameters have to be automatically registered, analysed and graphically visualized in order to see not only the effect (tilting) but also the causes (water level, water pressure, temperature etc.): AaNDoS allows to collect data of various sensors, to summarize them, to analyze them and to present them together. Thanks to its decentralized structure with intelligent sensor knots and an automatic and web based data analysis as well as graphical visualization the system is very flexible and easy to set-up.

On the other hand, if the focus is on data acquisition of inclination sensors only, with off-line data analysis, e.g. with EXCEL, very often a Datalogger is perfectly suited. Dataloggers are also used to solve monitoring tasks on machine-tools.

LANGZEITÜBERWACHUNG VON TALSPERREN, BRÜCKEN ODER GEBÄUDEN

Monitoring

Parallel zu steigenden Anforderungen bezüglich Sicherheit steigt die Notwendigkeit Gebäude, Brücken, Hanglagen, Staudämme und Tunnels temporär oder permanent zu überwachen. Dank ihrer hohen Genauigkeit und Stabilität eignen sich WYLER Neigungssensoren hervorragend für diese Anwendungen. Damit Veränderungen an solchen Objekten ersichtlich werden, müssen die Daten nicht nur erfasst, sondern auch übertragen, analysiert und dargestellt werden können. WYLER AG stellt hierzu mehrere Lösungen zur Verfügung, vom einfachen Datalogger bis zum komplexen Daten-Erfassungs- und Analysesystem AaNDoS.

Welches System ist für meine Anwendung geeignet?

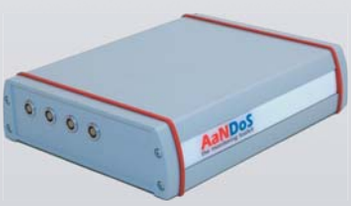
Veränderungen an Objekten, sogenannte Deformationen, sind immer Auswirkungen von Verschiebungen im Untergrund; z.B. Setzungen oder Verschiebungen in der Felsstruktur. Oft sind solche Verschiebungen die Folge von mehreren gleichzeitigen Veränderungen: die Verkippung eines Staudammes kann die Folge von Veränderungen in der darunterliegenden Felsstruktur sein, oder sie kann mit dem Wasserpegel im Stausee oder mit dem Wasserdruck unter dem Staudamm im Zusammenhang stehen – oder – kann die Folge einer Kombination davon sein.

AaNDoS eignet sich ausgezeichnet für die Kurz- oder Langzeitüberwachung von Objekten, wenn mehrere Parameter respektive Sensoren automatisch erfasst, analysiert und graphisch dargestellt werden müssen um nicht nur die Wirkungen zu sehen (Verkippung) sondern auch deren Ursachen (Wasserpegel, Wasserdruck, Temperaturen, usw.): AaNDoS ermöglicht es Daten verschiedener Sensoren zusammenzufassen, zu analysieren und gemeinsam darzustellen. Dank seiner dezentralen Struktur mit intelligenten Sensorknoten und einer automatischen und webbasierten Datenanalyse und graphischen Darstellung ist das System sehr flexibel und einfach einsetzbar.

Wenn hingegen die reine Datenerfassung von Neigungssensoren mit off-line Analyse, z.B. im Excel, im Zentrum steht, genügt sehr oft ein Datalogger. Auch bei Überwachungs-Aufgaben an Maschinen kann der Datalogger eingesetzt werden.

Monitoring of Dams, Bridges or Buildings

The AaNDoS-System allows the gathering of various types of sensors such as GPS receivers and inclination sensors. The data is then transmitted by internet or wirelessly to a central monitoring station.



Überwachung von Talsperren, Brücken oder Gebäuden

Das AaNDoS-System erlaubt es, die Daten von verschiedenen Sensoren wie GPS- Empfängern, Totalstationen oder Neigungssensoren über Internet oder drahtlos zu einer Überwachungszentrale zu übermitteln und dort anzuzeigen.

Data Logger

The data logger is supplied with setup and analysis software, which allows an easy setting of all parameters for the data collection as well as the analysis of the data.

Daten Logger

Der Data Logger wird mit einer Setup- und Auswertesoftware geliefert, welche es ermöglicht, die verschiedenen Parameter für die Datenerfassung einfach und präzise einzustellen.

For more than 75 years, WYLER AG SWITZERLAND has specialized in the development, production, and distribution of precision instruments to measure inclination. The wide range includes various lines from high-precision spirit levels through to hand-held electronic inclinometers, and high-tech sensors for measuring angles in a digital bus system.

Continuously increasing quality expectations, as well as the demand for traceability of the measuring values and calibration data led to the application for accreditation as a calibration laboratory at an early stage. This accreditation was granted by METAS / Metrology and accreditation Switzerland for the first time in 1993, under their registration number SCS 044.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER
State Secretariat for Economic Affairs SECO
Swiss Accreditation Service SAS

Swiss Confederation

Based on the Accreditation and Designation Ordinance dated 17 June 1996 and on the advice of the Federal Accreditation Commission, the Swiss Accreditation Service (SAS) grants to

WYLER AG
Inclination measuring systems
Im Hölderli 13
CH-8405 Winterthur

the accreditation as

Calibration laboratory for length (flatness) and angles

in accordance with the Standard ISO/IEC 17025. The ranges and measurement uncertainties are listed in the Official SCS-Directory of the Accredited Calibration Laboratories.

Accreditation mark and number: SCS 044
Date of accreditation: 28 April 1993
Date of the last renewal of accreditation: 17 May 2013
The accreditation is valid until: 16 May 2014

CH-3003 Berne-Wabern, 17 May 2013
Swiss Accreditation Service

The Head
Konrad Flock

SAS is a signatory of the multilateral agreements of the European co-operation for Accreditation (EA) for calibration, testing, inspection and certification of products, personnel, quality and environmental management systems, of the International Accreditation Forum (IAF) for certification of products, quality and environmental management systems and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for calibration and testing.

The Swiss Accreditation Service confirms that a laboratory which is accredited in accordance with standards ISO/ IEC 17025 operates a quality system for its testing and calibration activities that also meets the relevant requirements of ISO 9001:2000 for the scope of accreditation type C and ISO 9002:1994 for type A and type B. Further, standard ISO/ IEC 17025 covers several technical competence requirements that are not covered by standards ISO 9001:1994 and ISO 9002:1994.

Seit über 75 Jahren ist die Firma WYLER AG SWITZERLAND spezialisiert in der Entwicklung, Herstellung und Lieferung von Präzisionsneigungsmessgeräten. Angefangen von der klassischen Präzisions-Wasserwaage über die elektronischen Handmessinstrumente bis hin zum High-Tech-Sensor als Winkelmesser im digitalen Bus-System.

Die stetigen Anforderungen an die Qualität und die damit verbundene Forderung nach Rückverfolgbarkeit von Mess– und Kalibrierdaten hat schon früh zur Beantragung der Akkreditierung als anerkanntes Labor geführt. Diese Akkreditierung erfolgte erstmalig im Jahr 1993 durch METAS / Metrologie und Akkreditierung Schweiz unter der Registrations-Nummer SCS 044.

Die Schweizerische Akkreditierungsstelle bestätigt, dass ein Laboratorium, das nach der Norm ISO/IEC 17025 akkreditiert worden ist, für die Prüf- und Kalibriertätigkeit innerhalb des Geltungsbereiches der Akkreditierung ein Qualitätsmanagementsystem betreibt, welches auch die relevanten Anforderungen von ISO 9001:2000 für den Geltungsbereich gemäss Typ C und ISO 9002:1994 für den Geltungsbereich gemäss Typ A und B, erfüllt. Im Weiteren enthält die Norm ISO/IEC 17025 Anforderungen an die technische Kompetenz, die nicht durch die Normen ISO 9001:1994 und ISO 9002:1994 abgedeckt sind.

THE CERTIFICATES

Within the framework of the certification possibilities, WYLER AG can issue 3 types of certificates:

Declaration of Conformity

All our products are delivered with a Declaration of Conformity stating that the product meets the applicable standards as well as the technical specification published in our sales documentation.

The WYLER certificate

For products or measurements for which our laboratory is not accredited (e.g. straight and angular knife edges, special setting squares, etc.) we can issue a "WYLER certificate". The instruments or squares are inspected according to the relevant standards. The certificate issued consists of a confirmation that the measuring object is in accordance with the respective standard and of the measuring results recorded.

The SCS certificate

The measuring instruments, surface plates, and setting angles are inspected and certified according to the relevant standard. The certificate issued consists of a confirmation that the measuring object is in accordance with the respective standard, that it has been measured and certified according to the procedures prescribed by METAS / Metrology and accreditation Switzerland. All the respective traceable measuring results are part of the certificate.

DIE ZERTIFIKATE

Im Rahmen der Zertifizierungsmöglichkeiten werden von WYLER AG drei Arten von Zertifikaten ausgestellt:

Die Konformitätserklärung

Für sämtliche Produkte wird eine „Konformitätserklärung" mitgeliefert. Darin wird erklärt, dass die Qualität der Produkte den vorgegebenen Standards und den von uns publizierten technischen Daten entspricht.

Das WYLER-Zertifikat

Für Produkte bzw. Messungen, für die unsere Kalibrierstelle nicht akkreditiert ist (z.B. Haarlineale und -winkel, Spezialwinkel, usw.), wird ein „WYLER-Zertifikat" ausgestellt. Die Messgeräte und Kontrollwinkel werden nach dem entsprechenden Standard geprüft und zertifiziert. Das Zertifikat besteht aus einer Bescheinigung, dass das zu kalibrierende Objekt dem vorgegebenen Standard entspricht. Die jeweiligen Messergebnisse sind Bestandteil des Zertifikates.

Das SCS-Zertifikat

Die Messgeräte bzw. Mess- und Kontrollplatten und Kontrollwinkel werden nach dem entsprechenden Standard geprüft und zertifiziert. Das Zertifikat besteht aus einer Bescheinigung, dass das zu kalibrierende Objekt dem vorgegebenen Standard entspricht und mittels Prüfprozessen und Messmitteln, die von METAS / Metrologie und Akkreditierung Schweiz zertifiziert worden sind, kalibriert worden ist. Die jeweiligen Messergebnisse und deren Rückführbarkeit sind Bestandteil des Zertifikates.

Calibration of Measuring Instruments

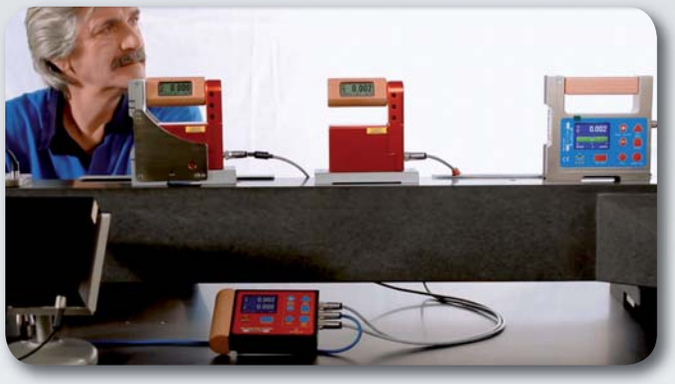
The calibration of high-precision inclinometers requires high-quality measuring equipment and environmental conditions.

Our climate-controlled calibration lab is equipped with special measuring and calibration equipment certified by METAS / Metrology and accreditation Switzerland and thus covers a wide variety of requirements. The calibration range for instruments and sensors ranges from insignificant angles (0.2Arcsec) to the full circle (360°).

Kalibrieren von Messgeräten

Die Kalibrierung von Neigungsmessgeräten der Spitzenklasse erfordert entsprechend qualitativ hochwertige Messvorrichtungen und Umgebungsbedingungen.

Unser klimatisiertes Messlabor, ausgerüstet mit den speziellen, bei METAS / Metrologie und Akkreditierung Schweiz, angebundenen Messmitteln zur Kalibrierung der Instrumente, deckt die verschiedensten Anwendungsfälle ab. Die Möglichkeit zur Kalibrierung von Instrumenten und Sensoren reicht von kleinsten Winkeln (0.2Arcsec) bis zum Vollkreis (360°).



CALIBRATION OF SETTING ANGLES AND SURFACE PLATES (OF GRANITE OR CAST IRON)

Surface plates are the basis of high-precision measurements in production as well as in laboratory areas. Often this fact is not sufficiently taken into account, and the surface plates do not show the surface quality required for the measuring precision expected. Frequently the granite surface plates become worn and thus falsify the measuring results.

This uncertainty can be eliminated by a periodic calibration of the surface plate and corrections where necessary. Most quality certificates require a valid calibration certificate for the measuring equipment used in order to be accepted.

WYLER AG SWITZERLAND, traditionally specialized in the field of flatness measurements, can offer a very competent calibration service. Accredited as a calibration laboratory SCS since 1993, WYLER AG SWITZERLAND assures a professional calibration service for straightness, flatness and rectangularity.

KALIBRIEREN VON WINKELNORMALEN SOWIE MESS– UND KONTROLLPLATTEN (HARTGESTEINS- UND GUSSPLATTEN)

Mess– und Kontrollplatten dienen im Fertigungsbetrieb wie auch im Labor meist als Basis von qualitativ hochwertigen Messungen. Dieser Tatsache wird oft zu wenig Beachtung geschenkt und die Platten weisen nicht die für die Messanforderung notwendige Oberflächengüte auf. Häufig sind Hartgesteinsplatten lokal abgenutzt und verfälschen dadurch die Messergebnisse.

Mit der periodischen Kalibrierung und allfälligerweise durch eine anschliessende Nacharbeit der Plattenoberfläche wird diese qualitative Unsicherheit behoben. Für die Anerkennung verschiedener Qualitätsausweise ist ein gültiges Kalibrierprotokoll meist ein absolutes Erfordernis.

WYLER AG SWITZERLAND bietet einen ausgesprochen kompetenten Kalibrierservice an. Als traditionsreiche Fachfirma auf dem Gebiet der Ebenheitsmessung mit Akkreditierung als SCS Kalibrierstelle seit 1993 können sämtliche Kalibrierleistungen für Geradheit, Ebenheit und Rechtwinkligkeit professionell erledigt werden.

Development of Measuring Instruments and Software

Entwicklung von Messgeräten und Software

New concepts for hardware and software solutions are developed at WYLER AG in teams, and are thereafter implemented with clear goals. Thereby, the latest findings in the technology of inclination measurements are incorporated. But technological change isn't limited to inclination measuring instruments: today's requirements of user friendliness and reliability have an influence on R&D and production even for ostensibly simple products like spirit levels.

The complexity of today's electronic instruments and the growing requirements regarding the respective software demand clear strategies for their realization. It is the policy of WYLER AG to apply ample investment in R&D to ensure our long-term leading position in this niche market.

Several new systems for electronic inclination measurement instruments based on semiconductor technology are in the market introduction phase. The following three technologies are used in our products:

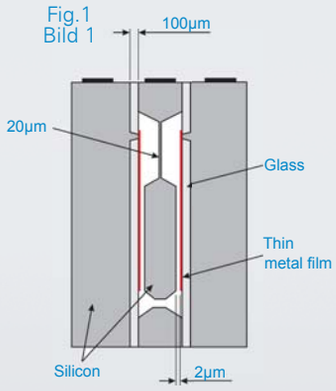
- Semiconductor-sensor with classic pendulum system and capacitive measurement. This technology is already in use in certain WYLER instruments with a measuring range greater than or equal to ±10°. The sensor measures roughly 1.1 x 1.2mm (figure 1).

- AIM (Air gap Isolation of Microstructures) semiconductor sensor, based on single-crystal silicon. This technology allows high precision combined with low hysteresis and low temperature dependency.

- Semiconductor-sensor based on single-crystal silicon with the reliable WYLER measuring system consisting of two electrodes and the WYLER pendulum. This technology is used for instruments with the highest requirements regarding accuracy, repeatability, low temperature dependency and long-term stability (figure 2).

In the area of application software, the focus for new development is on user friendliness, the design of the GUI (Graphical User Interface) and easy analysis of the measuring data. Existing software products are continuously adapted to the market requirements, and new modules are added.

Fig.1
Bild 1



Semiconductor-sensor with classic pendulum system

Halbleiter-Sensor mit klassischem Pendelsystem

Fig.2
Bild 2

Semiconductor-sensor based on the WYLER-measuring system

Halbleiter-Sensor, basierend auf dem WYLER-Messverfahren

Im Entwicklungsbereich werden bei der WYLER AG laufend die neuesten Erkenntnisse der Neigungsmessung in die Produkte eingebracht. Entwicklungskonzepte für Neuentwicklungen von Hard– und Software-Lösungen werden im Team erarbeitet und zielgerichtet umgesetzt. Der technologische Wandel macht auch vor Neigungsmessinstrumenten nicht Halt. Selbst bei vermeintlich einfachen Produkten, wie es die Wasserwaagen sind, ist es notwendig, die heutigen Anforderungen an Bedienerfreundlichkeit und Zuverlässigkeit in Entwicklung und Herstellung einfliessen zu lassen.

Die Komplexität der elektronischen Produkte und die heutigen Anforderungen an die zugehörige Software bedingen eine klare Strategie für die Umsetzung in die Praxis. Es ist die Firmenpolitik, mit grosszügigen Mitteln im Entwicklungsbereich das langfristige Sicherstellen der Spitzenposition in diesem Nischenmarkt zu garantieren.

Mehrere neue Systeme für elektronische Neigungsmessgeräte auf Basis der Halbleiter-Technologie sind in der Markteinführungsphase. Folgende drei Technologien kommen für unsere Produkte zur Anwendung:

- Halbleiter-Sensor mit klassischem Pendelsystem und kapazitiver Messauswertung. Diese Technologie kommt bei der WYLER-Messgeräten mit grossem Messbereich grösser oder gleich ±10° bereits zum Einsatz. Der Sensor hat eine Abmessung von ca. 1.1 x 1.2mm (Bild 1)

- Halbleiter-Sensor AIM (Airgap Isolation of Microstructures), basierend auf Einkristall-Silizium mit homogenen Eigenschaften. Diese Technologie zeichnet sich durch hohe Präzision, niedrige Hysterese und geringer Temperatur-Abhängigkeit aus. Sie wird in Zukunft für Messgeräte mit grossem Messbereich mit hoher Präzision eingesetzt.

- Halbleiter-Sensor, basierend auf spannungsfreiem, einkristallinem Silizium und dem heutigen, bewährten WYLER-Messverfahren mit zwei Elektroden und dem WYLER-Pendel. Diese Technologie wird für Messgeräte mit höchsten Anforderungen hinsichtlich Messgenauigkeit, Repetition, geringer Temperaturabhängigkeit und Langzeitstabilität eingesetzt (Bild 2).

Auch im Bereich Applikations-Software wird an neuen Produkten gearbeitet. Speziell in diesem Bereich liegt der Fokus auf Bedienungsfreundlichkeit, Darstellung und einfacher Analyse der Messdaten. Die bestehenden Softwareprodukte werden laufend den Marktbedürfnissen angepasst und mit weiteren Messmodulen ergänzt.

Manufacturing and Quality

All important quality-relevant manufacturing processes are done in house. The complete mechanical machining and assembly processes are done in a climate-controlled area. For some individual processes or specific production methods for which WYLER AG is not equipped or which cannot be done economically, long-time connections with qualified partner companies are established.

The quality of products and services has top priority in the company's mission & objectives. At WYLER SWITZERLAND, our focus on quality isn't limited to the production area alone. We also see it as a key entrepreneurial responsibility.

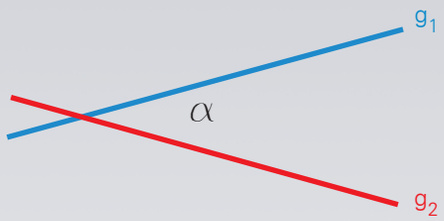
Fertigung und Qualität

Alle wesentlichen, qualitätsbestimmenden Arbeitsgänge werden im firmeneigenen Betrieb durchgeführt. Die gesamte mechanische Fertigung und Prüfung der Produkte findet in klimatisierten Räumen statt. Für einzelne spezielle Prozesse oder für gewisse Produktionsmethoden, welche bei WYLER AG nicht wirtschaftlich hergestellt werden können, bestehen langjährige Verbindungen mit qualifizierten Partnern.

Die Qualität der Produkte und Dienstleistungen hat einen hohen Stellenwert in unserem Unternehmen (siehe auch Leitbild). Die WYLER AG beschränkt das Qualitätsdenken nicht nur auf den Produktionsbereich, sondern sieht darin eine unternehmerische Aufgabe.

WHAT IS "INCLINATION"?

WAS IST „NEIGUNG"?



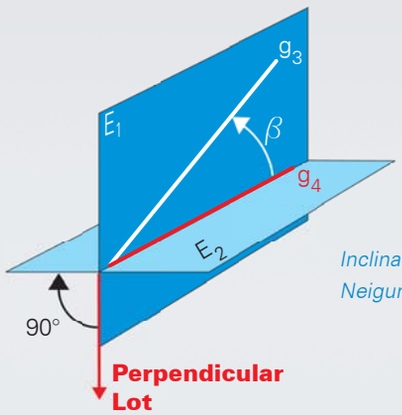
Angle α between lines g_1 and g_2
Winkel α zwischen Linie g_1 und Linie g_2

The expression "ANGLE" defines the divergence between two straight lines g_1 and g_2 in a flat plane. The angle α will be created at the intersection between the two lines g_1 and g_2.

The INCLINATION is a specific angle related to the angle ß created between the line g_3 and a horizontal line g_4, whereas the horizontal line g_4 lies in the intersection between a vertical plane E_1 and the horizontal (reference) plane E_2, which must be absolutely horizontal.

Der Begriff „WINKEL" ist ein Mass für die Divergenz zwischen zwei Geraden g_1 und g_2 in einer Ebene. Der Winkel α wird im Schnittpunkt der beiden Geraden g_1 und g_2 gebildet.

Die NEIGUNG ist ein spezifischer Winkel. Sie entspricht dem Winkel ß einer Linie g_3 zu einer horizontalen Linie g_4, wobei die horizontale Linie g_4 in der Schnittkante der vertikalen Ebene E_1 und der Basisebene E_2 liegt. Die horizontale Basisebene E_2 muss absolut horizontal liegen.



Inclination β between lines g_3 and g_4
Neigung β zwischen Linie g_3 und Linie g_4

INCLINATION ß between a line g_3 and the horizontal "zero" line g_4, e.g. in

- [Deg / Min / Sec]
- [Rad], [mRad], [µRad]

g_4: horizontal zero-line
E_1: vertical plane
E_2: horizontal plane

NEIGUNG ß zwischen einer Linie g_3 und der horizontalen Null-Linie g_4, z.B. in

- [Grad / Arcmin / Arcsec]
- [Rad], [mRad], [µRad]

g_4: horizontale Null-Linie
E_1: vertikale Ebene
E_2: horizontale Basisebene

With an inclination measuring instrument the following measurements can be done:

- Measuring absolute angle against center of gravity of earth
- Measuring of an angular difference between two surfaces (differential measurement)
- Detecting of points in space (e.g. profile of surface)

Mit einem Neigungsmesser können folgende Messungen durchgeführt werden:

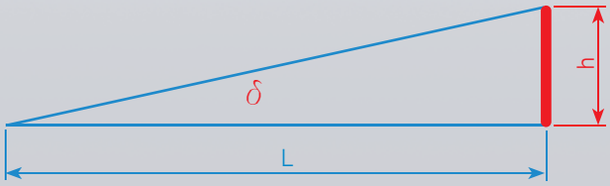
- Winkel gegenüber dem absoluten Nullpunkt (Lot)
- Differenz zwischen zwei Ebenen (Differenzmessung)
- Erfassung von Raumkoordinaten von Punkten (z.B. Oberflächenprofil)

With an inclination measuring instrument not only an angle can be detected but also, related on the base length, the heights of a point ("topography" of a surface) may be defined. This fact and the simple use of an electronic inclination measuring instrument allow the efficient measuring of machine tool guideways and surfaces.

Mit einem Neigungsmesser kann nicht nur ein reiner Winkel, sondern basierend auf der Basislänge, auch die entsprechende Höhe eines Punktes (Höhenprofil, „Topographie" einer Oberfläche) ermittelt werden. Diese Tatsache und die einfache Handhabung der elektronischen Neigungsmessgeräte ermöglicht die effiziente Vermessung von Führungsbahnen und Oberflächen.

INCLINATION δ defined as heights "h" related to base length "L", e.g. in [mm/m] or [µm/m]

NEIGUNG δ definiert als Höhe „h" bezogen auf Basislänge „L", z.B. in [mm/m] oder [µm/m]



Height "h" = Base length "L" x tan δ
Höhe „h" = Basislänge „L" x tan δ

What are positive and negative inclinations?

WYLER definition:

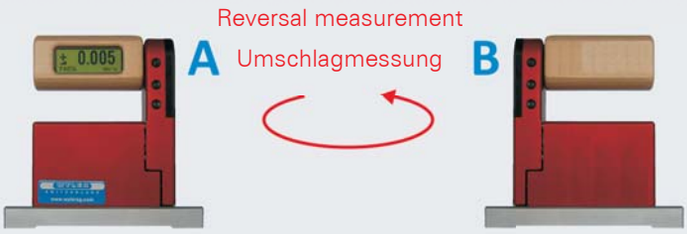
An inclination is positive when the instrument, on that side on which an electrical connector or the battery compartment is installed, is lifted. When the instrument under the same precondition is declined, we define this as a negative inclination.

Was ist eine positive, was eine negative Neigung?

Definition WYLER:

Eine Neigung ist dann positiv, wenn das Instrument auf derjenigen Seite, auf welcher sich ein elektrischer Anschluss oder das Batteriefach befindet, angehoben ist. Wenn das Instrument mit den gleichen Voraussetzungen abgesenkt wird, sprechen wir von einer negativen Neigung.

The absolute zero by means of a reversal measurement



A reversal measurement enables the definition of the exact horizontal "ZERO POSITION" of an instrument, respectively the horizontal plane that is exactly 90° to a PERPENDICULAR.

The results of a reversal measurement are:

- ZERO-POINT DEVIATION OF INSTRUMENT (ZERO-OFFSET) of the inclination measurement instrument
- The exact INCLINATION of the surface of the object on which the reversal measurement was carried out

Das absolute Null mittels Umschlagmessung

ZERO-POINT DEVIATION INSTRUMENT (ZERO Offset)
NULLPUNKTABWEICHUNG DES MESSGERÄTES (ZERO Offset)
= (A + B) / 2

INCLINATION of surface
NEIGUNG der Messunterlage
= (A - B) / 2

Die präzise „HORIZONTALE NULL-LAGE" bzw. die horizontale Ebene, die senkrecht zum LOT liegt, kann mittels Umschlagmessung ermittelt werden.

Dank der Umschlagmessung resultieren:

- die NULLPUNKTABWEICHUNG (ZERO- OFFSET) des Neigungsmessgerätes
- die genaue NEIGUNG des Messobjektes, auf dem die Umschlagmessung durchgeführt wurde

What is "1µm/m"?

It is quite difficult to imagine an inclination of the size of 1µm/m. Using a small mathematical relation it becomes more imaginable. By multiplying the length "L" and the height "h" by a factor of 1'000, the relation remains the same, L=1km and h=1mm (1mm/km).

This way, its much easier to imagine an inclination of 1µm/m.

Was ist „1µm/m"?

Es ist praktisch nicht möglich, sich eine Neigung von 1µm/m vorzustellen. Werden die Länge „L" und die Höhe „h" je mit dem Faktor 1'000 multipliziert, so bleiben die Proportionen des Dreiecks bestehen. Es entsteht ein neues Dreieck mit den Abmessungen L=1km und h=1mm (1mm/km).

Auf diese Art kann die Grösse von 1µm/m verständlich dargestellt werden.

WYLER Service-Concept

WYLER AG has a strong and transparent service philosophy: Our customers should feel that:

"There are no problems with WYLER products, and in the rare case that there is a problem WYLER solves it efficiently and to their full satisfaction."

We would like to make it as easy as possible for all WYLER customers worldwide to deal with us.

Transparent transportation costs

1. Products under warranty:
Since January 1, 2007, WYLER AG has absorbed shipping costs to and from Switzerland for products showing errors during the warranty period.

I. WYLER only absorbs the shipping cost, and the cost to import the instrument into Switzerland.
II. Our representatives will absorb the cost of re-importing the instrument into their country. They will be responsible for defining the paperwork to ensure a cost-efficient process considering the local rules and regulations.
III. In countries where WYLER does not have a representative, the cost for re-importing the instrument into the country must be absorbed by the customer.
IV. The final decision as to whether or not a specific case is a justified warranty issue remains with WYLER.

2. Products no longer under warranty
If a product becomes defective after the warranty period, the customer will be required to pay for shipping. In order to reduce the distance to WYLER, we would like to make sure that a customer from Asia or South America has the same short "distance" to WYLER (in terms of shipping costs) as a European customer, and are therefore offering subsidized shipping costs for customers outside of Europe:

Shipping costs under the cooperation agreement with TNT: (max amount worldwide):

• CLINOTRONIC Plus	CHF 75.- each way
• CLINO 2000	CHF 100.- each way
• Einzelgeräte (MINILEVEL / BlueLEVEL)	CHF 125.- each way
• Engineer Set	CHF 150.- each way
• NivelSWISS	CHF 150.- each way

Prices as per November 1st, 2012
(We reserve the right to adjust our prices at all times)

WYLER Express / WYLEX

Reduced turn-around time for repairs
Many customers are very dependent on their instruments, as they use them daily. They can therefore not do without them for a long period of time. In such cases, WYLER AG, in cooperation with TNT, has implemented an Express Repair Service, called ERS.
Employing this service, the total turn-around time including the transport from and to WYLER AG can be reduced considerably.

The process looks as follows:
- The customer announces the repair request to the local WYLER partner in his country.
- The WYLER partner informs the customer about the conditions and advantages of the ERS:
  - reduced turn-around time
  - required acceptance to repair without quote up to 65 % of the price for a new instrument
  - Transportation with TNT
- Afterward, the customer will receive all information and instructions necessary for smooth handling. The customer only has to pack the product suitably, fill in a form for the TNT courier service, and notify the local TNT office when the item is ready for pick-up. Everything else will run automatically.
- Products reaching WYLER under this ERS service will be given priority handling, and the instrument will be returned using the same courier service.
- The invoicing will be through the WYLER partner in your country.

WYLER Service-Konzept

WYLER AG hat eine klare und transparente Service Philosophie: Unsere Kunden sollten sich wie folgt behandelt fühlen:

"Mit WYLER - Produkten gibt es keine Probleme, und in den seltenen Fällen, in denen es doch einmal Probleme gibt, so löst WYLER diese effizient und zu meiner vollen Zufriedenheit"

Wir möchten es für unsere Kunden so einfach wie möglich machen mit WYLER zusammenzuarbeiten – wo auch immer sie sich auf dieser Welt befinden.

Transparente Transport-Kosten

1. Produkte, welche noch innerhalb der Garantie-Periode liegen:
Seit dem 1. Januar 2007 übernimmt die WYLER AG für Produkte, welche noch innerhalb der Garantie-Periode liegen, die Transportkosten nach und von der Schweiz.

I. WYLER übernimmt nur die Transportkosten nach und von der Schweiz und die Kosten, welche anfallen um das Gerät in die Schweiz zu importieren.
II. Die lokale WYLER-Vertretung übernimmt die Kosten für die Wiedereinfuhr des Gerätes in deren Land. Sie ist zudem verantwortlich für die Erstellung der Ausfuhr-Dokumente, um einen kostengünstigen Prozess im Rahmen der landesspezifischen Regeln und Vorschriften zu ermöglichen.
III. In Ländern, in denen WYLER keine offizielle Vertretung hat, müssen die Kosten für die Wiedereinfuhr durch den Kunden übernommen werden.
IV. Die Firma WYLER behält sich das Recht vor, die endgültige Entscheidung zu fällen, ob im konkreten Fall ein gerechtfertigter Garantieanspruch vorliegt oder nicht.

2. Produkte, welche nicht mehr innerhalb der Garantie-Periode liegen:
Bei einem defekten Gerät ausserhalb der Garantie-Periode müssen die Transportkosten selbstverständlich vom Kunden übernommen werden. Wir möchten aber sicherstellen, dass ein Kunde aus Asien oder Südamerika die gleich kurze „Distanz" zu WYLER hat (in Bezug auf die Transportkosten) wie ein europäischer Kunde und offerieren deshalb stark subventionierte Transportkosten für Länder ausserhalb Europa:

Transportkosten im Rahmen unserer Zusammenarbeit mit TNT (max. Betrag für die ganze Welt:

• CLINOTRONIC Plus	CHF 75.- pro Weg
• CLINO 2000	CHF 100.- pro Weg
• Einzelgeräte (MINILEVEL / BlueLEVEL)	CHF 125.- pro Weg
• Monteur-Set	CHF 150.- pro Weg
• NivelSWISS	CHF 150.- pro Weg

Stand per 1. November 2012
(Wir behalten uns das Recht vor, unsere Preise jederzeit zu ändern)

WYLER-Express / WYLEX

Verkürzte Durchlaufzeit bei Reparaturen
Viele Kunden können die Geräte nicht über einen längeren Zeitraum entbehren, da die Instrumente täglich im Einsatz sind. Für diese Fälle wurde durch die Firma WYLER AG in Zusammenarbeit mit TNT der „Express Reparatur Service" (nachfolgend ERS genannt) eingerichtet.
Dank diesem Service kann die Durchlaufzeit, d.h. Transport vom Kunden zur Firma WYLER AG und zurück für eine Reparatur stark verkürzt werden.

Der Ablauf sieht wie folgt aus:
- Der Kunde meldet den Reparaturfall im jeweiligen Land dem WYLER-Partner.
- Der WYLER-Partner orientiert den Kunden über die Vorteile und Konditionen des ERS:
  - kurze Durchlaufzeiten
  - Der Kunde stimmt einem Reparaturpreis bis 65% des Neupreises ohne Kostenvoranschlag zu
  - Transport mit TNT
- Der Kunde erhält anschliessend alle notwendigen Informationen zur reibungslosen Abwicklung. Er muss lediglich das Produkt ordnungsgemäss verpacken und das Formular für den TNT-Service ausfüllen sowie dem Transportdienst die Abholbereitschaft melden. Der restliche Prozess läuft automatisch ab.
- Die so bei WYLER eingehenden ERS-Produkte werden mit erster Priorität behandelt; der Kunde erhält das Instrument mit dem gleichen Transportdienst zurück.
- Die Rechnungsstellung erfolgt über den WYLER-Partner im Land.

MAINTENANCE CONTRACT

Precision measuring instruments have to be tested and re-certified in regular intervals. The length of these intervals is dependent on

- Usage of the instruments
- Environment in which the instruments are used
- Internal Quality Assurance System of the customer
- National Norms and Standards

To give piece of mind to our customers, WYLER AG is offering the option of a maintenance contract for the WYLER instruments and measuring systems.

The MAINTENANCE CONTRACT offers the following services to the customer:

- Complete inspection and re-adjustment of the instrument / system in a yearly interval as well as remedy of defaults reported by the customer
- The scope of delivery includes an internationally recognized Calibration Certificate SCS for the entire system confirming the performance after the service intervention. Traceable certificates SCS are issued according our accreditation as a calibration laboratory by the Swiss authorities
- Shortest possible turn-around time
- Highest priority in the repair department
- Transport from and to Winterthur, Switzerland
- Technical enhancements and modifications published by WYLER, if this is considered suitable
- Extension of the warranty period from 24 to 36 months

There are 3 repair categories for each type of WYLER instrument *):

Level 1-repair	No operation into the measurement unit required, lapping/ scraping of measuring base, control/adjust gain and drift.
Level 2-repair	Measurement unit has to be opened, minor electronic repairs, twist adjustment, grinding and lapping/scraping of measuring base, control/adjust gain and drift.
Level 3-repair	Measurement unit has to be opened, major electronic repair, new measuring cell, new housing, grinding and lapping/scraping of measuring base, new calibration, control/ adjust. gain and drift.

*) the exact definition of Level 1, 2 or 3 – repair is dependent on the type of instrument.

WYLER is offering two versions of this contract, at identical cost per year:

Version 1	• Customer is sending his instruments every 24 months to WYLER AG for testing and re-certification • All Level 1 and 2-repairs are included • If a Level 3-repair would be required, the cost for a Level 2-repair is deducted from the cost
Version 2	• Customer is sending his instruments every 36 months to WYLER AG for testing and re-certification • All Level 3-repairs are included (only exception: the instrument is so severely damaged that it can no longer be repaired) • Version 3 would correspond to an „all-inclusive" maintenance contract

WARTUNGSVERTRAG

Präzisions-Messinstrumente müssen in regelmässigen Abständen auf Qualität und Zuverlässigkeit geprüft werden. Die Häufigkeit dieser Prüfungen ist abhängig von

- der Häufigkeit der Benutzung der Instrumente
- Umgebungsbedingung in welcher die Instrument verwendet werden
- internen Qualitätssicherungssystem des Kunden
- von nationalen Normen

Um den Anwender zu entlasten, bietet die Firma WYLER AG beim Kauf eines Messinstrumentes oder eines Messsystems einen WARTUNGSVERTRAG an.

Der WARTUNGSVERTRAG bietet dem Kunden folgende Leistungen:

- Komplette Überprüfung des Systems und gegebenenfalls eine Nachjustierung der Messgeräte
- Erstellung eines international anerkannten Kalibrierzertifikats SCS für das Gesamtsystem mit Angabe der relevanten Messdaten. Die jeweiligen Messergebnisse und deren Rückführbarkeit sind Bestandteil des Zertifikates
- Kürzest mögliche Durchlaufzeit
- Bevorzugte Behandlung in unserer Reparaturabteilung
- Nachrüstung von technischen Verbesserungen
- Transport der Instrumente nach Winterthur, Schweiz und zurück zum Kunden
- Eine Verlängerung der Garantie von 24 Monate auf 36 Monate

Für alle WYLER Instrumente sind drei Reparatur-Kategorien festgelegt *):

Level 1-Reparatur	kein Eingriff in das Messgerät notwendig. Basen läppen/ schaben, Gain und Drift überprüfen/einstellen.
Level 2-Reparatur	Messgerät muss geöffnet werden, kleinere Elektronik Reparatur, Twist einstellen, Basen schleifen und läppen/ schaben, Gain und Drift überprüfen/einstellen.
Level 3-Reparatur	Messgerät muss geöffnet werden, umfangreiche Elektronik Reparatur, neue Messzelle, neues Gehäuse, schleifen und läppen/schaben, neue Kalibrierung, Gain und Drift überprüfen/einstellen.

*) Die genaue Definition von Level 1, 2 oder 3 – Reparatur hängt vom jeweiligen Instrument ab.

WYLER bietet nun diesen Vertrag, bei identischen Kosten pro Jahr, in zwei Varianten an:

Variante 1	• Kunde sendet seine Instrumente alle 24 Monate zur Überprüfung und Neu-Zertifizierung an die WYLER AG. • Alle Level 1 und 2 Reparaturen sind inbegriffen • Bei einer allfälligen Level 3 - Reparatur werden die Kosten für eine Level 2 - Reparatur von den Kosten abgezogen
Variante 2	• Kunde sendet seine Instrumente alle 36 Monate zur Überprüfung und Neu-Zertifizierung an die WYLER AG. • Alle Reparaturen sind inbegriffen (einzige Ausnahme: das Instrument ist mechanisch so zerstört, dass es nicht mehr repariert werden kann) • Variante 3 entspricht demnach einem „all-inclusive" Wartungsvertrag

General Terms and Conditions

The following General Terms and Conditions of Supply shall apply unless another arrangement has been made in writing. The customer's own ordering conditions are not recognized if they conflict with the terms set out belwo, even without express stipulation to that effect. Our quotations are in principle not binding. Orders become legally binding for us upon their written confirmation.

Prices and packing

Our prices are quoted in Swiss Francs for delivery ex works, without transport, packing, or insurance. We reserve the right to adjust our prices at all times. The price valid at the time a contract is concluded shall be applicable. For contracts with delivery on request, with a duration of more than 6 months, we reserve the right to apply the prices at the time of shipment.

Terms of payment

Switzerland: Net, within 30 days from date of invoice (dispatch).
Export: Advanced Payment in Swiss Francs. Irrevocable Letters of Credit, confirmed by a major Swiss bank, are accepted only if all banking charges inside the country of purchase and in Switzerland are borne by the buyer.

Delivery and insurance

Unless otherwise required by the buyer our general terms of delivery are:
Switzerland: EXW Winterthur (Incoterm 2010), shipment by Swiss Post, insured by us.
Export: DDU (Incoterms 2010) with shipment by TNT and insured by us.

Delivery times

Delivery times stated in our quotations are considered from receipt of a firm order respectively from receipt of funds in case of advance payment. All delivery times are subject to prior sales. We endeavor to keep exactly to the delivery times stated in our order confirmation. The calendar week mentioned is the week of dispatch ex works. These dates do, however, not constitute any liability on our part and inability to adhere to them does not provide the basis for indemnity or a cancellation of the order.

Documents

Our designs, sketches, instructions, etc. made available to the buyer remain our property and may not be reproduced or passed on to a third party without our written authorization.

Warranty

We guarantee our products for a period of 24 months from the date of dispatch. Instruments proved faulty in respect of material or workmanship will be repaired or replaced at our discretion within this period. In such a case we absorb all shipping costs to and from Switzerland under the cooperation agreement with TNT.
Our warranty does not cover any damage due to incorrect, unskilled or careless handling as well as damage due to normal wear. Consumables such as batteries, etc., are also excluded from the guarantee. In case of unauthorized repair attempts or modifications by the buyer (e.g. opening the instrument, etc.) the guarantee will cease immediately. We decline responsibility for any damage caused directly or indirectly by the goods themselves, whether through their use or defects.

Complaints

Complaints concerning the quantities, precision and workmanship of the instruments supplied must be made in writing within 8 days from receipt of the goods. We advise customers to declare any damage sustained in transit to the appropriate party (forwarding agent, carrier, insurance company, etc.) immediately, respectively to accept goods under reserve only.

Intellectual property

The intellectual property and rights for products and solutions developed by WYLER AG or in cooperation with WYLER AG, including all drawings and including the application of such products and solutions remain with WYLER AG unless special agreements are signed with the respective customer.

Court Action

All contracts shall be governed by Swiss law.
Jurisdiction is at the court of Winterthur (Switzerland). We reserve, however, the right to prosecute the buyer also at his domicile.

Allgemeine Geschäftsbedingungen

Nachstehende Verkaufsbedingungen gelten, sofern keine andere Vereinbarung schriftlich getroffen wurde. Lieferbedingungen des Käufers, die den nachstehenden Bedingungen entgegen stehen, können nicht anerkannt werden. Unsere Angebote sind grundsätzlich unverbindlich. Bestellungen des Käufers werden für uns erst durch deren schriftliche Bestätigung rechtsgültig.

Preise und Verpackung

Unsere Preise verstehen sich in effektiven Schweizer Franken für Lieferung ab Werk, ohne Verpackung und nicht versichert. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Preise jederzeit zu ändern. Massgebend ist der Preis bei Vertragsabschluss. Bei Abrufaufträgen mit einer Laufzeit von mehr als 6 Monaten behalten wir uns vor, die Preise den Gegebenheiten bei Auslieferung anzupassen.

Zahlungsbedingungen

Schweiz: 30 Tage ab Rechnungsdatum (Versanddatum), netto.
Export: Vorauszahlung in effektiven Schweizer Franken. Durch eine erstklassige Schweizer Bank bestätigte Akkreditive können nur akzeptiert werden, sofern sämtliche Bankspesen im Land des Käufers und in der Schweiz zulasten des Käufers gehen.

Versand und Versicherung

Sofern nicht vom Empfänger anderweitig definiert, sind unsere Lieferbedingungen grundsätzlich:
Schweiz: EXW Winterthur (Incoterms 2010), Lieferung durch die Post und versichert durch uns.
Export: DDU (Incoterms 2010), mit Lieferung durch TNT und versichert durch uns.

Lieferfristen

Die in unseren Angeboten angeführten Lieferfristen verstehen sich ab Erhalt der Bestellung und bei Vorauszahlung ab Erhalt der Zahlung. Wir behalten uns den Zwischenverkauf ausdrücklich vor. Wir bemühen uns, die in den Auftragsbestätigungen angegebenen Lieferdaten genau einzuhalten. Die genannte Kalenderwoche versteht sich als Versanddatum ab Werk. Die Daten sind jedoch unverbindlich, und deren Überschreitung kann nicht zu Schadenersatzforderungen oder zu Widerruf der betreffenden Bestellung Anlass geben.

Dokumente

Von uns zur Verfügung gestellte Zeichnungen, Skizzen, Merkblätter, usw. bleiben unser geistiges Eigentum und dürfen nicht ohne unsere schriftliche Einwilligung kopiert oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Garantie

Wir übernehmen für die Dauer von 24 Monaten, vom Tag des Versandes an gerechnet, Garantie in der Weise, dass wir innerhalb dieser Zeitspanne nachweislich infolge Materialfehler oder mangelhafter Bearbeitung unbrauchbare Instrumente kostenlos nach unserer Wahl entweder instandstellen oder ersetzen. Für diese Fälle übernehmen wir auch die Transportkosten von und nach der Schweiz im Rahmen unserer Zusammenarbeit mit TNT.
Ausgeschlossen sind alle Schäden, die auf fehlerhafte, unsachgemässe oder nachlässige Behandlung zurückzuführen sind, sowie Schäden aufgrund normaler Abnützung. Ebenfalls nicht unter die Garantie fallen Verbrauchsmaterialien, wie Batterien usw. Bei Reparaturversuchen oder Änderungen durch den Käufer (z.B. Öffnen des Geräts, usw.) erlischt der Garantieanspruch. In keinem Fall haften wir für irgendwelchen Schaden, der mittelbar oder unmittelbar durch die gelieferten Gegenstände selbst, deren Gebrauch oder der Mängel entstehen kann.

Reklamationen

Beanstandungen der Anzahl, Genauigkeit und Ausführung der Instrumente müssen uns innert 8 Tagen nach Erhalt derselben schriftlich bekannt gegeben werden. Wir empfehlen, allfällige Transportschäden der zuständigen Stelle (Frachtführer, Versicherungsgesellschaft, usw.) sofort zu melden bzw. Sendungen nur unter Vorbehalt anzunehmen.

Geistiges Eigentum

Das geistige Eigentum und die Rechte für Produkte und Lösungen, welche durch die Firma WYLER AG oder in Zusammenarbeit mit der Firma WYLER AG entwickelt werden, inklusive die Anwendung dieser Produkte und Lösungen, bleiben im Besitz der Firma WYLER AG, solange mit dem jeweiligen Kunden nicht ein spezifischer Vertrag unterzeichnet wird.

Gerichtsstand

Für die Beurteilung allfälliger Streitigkeiten gilt schweizerisches Recht.
Gerichtsstand ist Winterthur (Schweiz). Wir behalten uns jedoch vor, den Käufer auch an seinem Domizil zu belangen.

Representatives WYLER AG
Vertretungen WYLER AG

AT
ÖSTERREICH
AUSTRIA

GGW Gruber & Co. GmbH
Kolingasse 6
AT - 1090 Wien
Tel: +43 1'310'7596-0
Fax: +43 1'3107596-31

AU
AUSTRALIEN
AUSTRALIA

A.C.M. Laboratory Pty. Ltd.
1, Kinwal Court / P.O.Box 1396
AU - Moorabbin, VIC, 3189
Tel: +61 3'9555'0671
Fax: +61 3'9555'6589

BE
BELGIEN
BELGIUM

W.J. Roelofs
Meetinstrumenten B.V.
Kernreactorstraat 42
NL - 3903 LG Veenendaal
Tel: +31 318'521'580
Fax: +31 318'529'301

BR
BRASILIEN
BRAZIL

Please contact
WYLER AG, Switzerland
CH - 8405 Winterthur
Tel: +41 52 233 66 66
Fax: +41 52 233 20 53

CA
KANADA
CANADA

Swiss Instruments Ltd.
1920 Mattawa Ave
CA - Mississauga Ontario
L4X 1K1
Tel: +1 905 279 1275
Fax: +1 905 279 8940

CH
SCHWEIZ
SWITZERLAND

Brütsch / Rüegger AG
Postfach
CH - 8010 Zürich
Tel: +41 44 736 63 63
Fax: +41 44 736 63 00

CN
CHINA
CHINA

Dantsin Rui-Hua Technologies Co., Ltd.
A2105, Di San Zhi Ye,
Shuguang Xili Jia 1#,
Chaoyang District,
CN - 100028 Beijing, P.R. China
Tel: +86 10 5822 0390/1/2/3/4/5
Fax: +86 10 5822 0398

CZ
TSCHECHIEN
CZECH REPUBLIC

Prominent spol s.r.o.
P.O. Box 8
Komenskeho nam. 338
CZ - 76701 Kromeriz
Tel 1: +420 573 337 170
Tel 2: +420 573 342 112
Fax: +420 573 342 453

DE
DEUTSCHLAND
GERMANY

messwelk GmbH
Strietwaldstrasse 24
DE - 63801 Kleinostheim
Tel. +49 6027'5003-0
Fax. +49 6027'500350

DZ
ALGERIEN
ALGERIA

Someco S.A.
6, avenue Charles de Gaulle
FR - 93421 VILLEPINTE CEDEX
Tel: +33 1 49 63 16 30
Fax: +33 1 49 63 19 18

DK
DÄNEMARK
DENMARK

V. Löwener A/S
Smedeland 2
Postboks 1330
DK - 2600 Glostrup
Tel: +45 43'20'0300
Fax: +45 43'43'0359

ES
SPANIEN
SPAIN

bcn Qualites S. L.
Avda. Gran Via, 806
ES - 08013 Barcelona
Tel: +34 93 231 94 00
Fax: +34 93 265 67 83

FI
FINNLAND
FINLAND

OY Grönblom AB
Tarkkuustuonti-Departement
Mekaanikonkatu 6
FI - 00811 HELSINKI
Tel: +35 10 2868 900
Fax: +35 09 3218 923

FR
FRANKREICH
FRANCE

Someco S.A.
6, avenue Charles de Gaulle
FR - 93421 VILLEPINTE CEDEX
Tel: +33 1 49 63 16 30
Fax: +33 1 49 63 19 18

FR
FRANKREICH
FRANCE

Symetrie S.a.r.l.
10 Allée Charles Babbage
FR - 30000 NIMES
Tel: +33 4 66 29 43 88
Fax: +33 4 66 29 54 47

GB
GOSSBRITANNIEN
GREAT BRITAIN

Bowers Metrology Ltd.
Unit 3, Albany Court
Albany Park
GB - Camberley / Surrey GU16 7QR
United Kingdom
Tel: +44 870 850 9050
Fax: +44 870 850 9060

ID
INDONESIEN
INDONESIA

Intec Precision Equip. Pte. Ltd.
No.7 Gul Street 4
SG - Singapore 629 237
Tel: +65 6862 1090
Fax: +65 6861 1690

IE
IRLAND
IRELAND

Inspection Equipment Co. Ltd
Unit 37 Western Parkway Centre
Lr. Ballymount Road
IE - Dublin 12
Tel: +35 31 450 266
Fax: +35 31 450 0401

IL
ISRAEL
ISRAEL

Globus Technical Equipment Ltd.
12 Medinat Hayehudim
P.O. Box
IL - 46103 Herzilia, Israel
Tel: +972-9-9560444
Fax: +972-9-9560202

IN
INDIEN
INDIA

Bombay Tools Supplying Agency
T.G. Shah Building
Pydhonie Jn. P.O. Box 3334
1-3, Kalbadevi Rd.
IN - Bombay 400'003
Tel: +91 22 2342 6495
Fax: +91 22 2340 1933

IR
IRAN
IRAN

Sandjesh Daghigh Tool Co. Ltd.
No 88, 8th Alley,
Pardis Technology Park
Km, 20 Damavand Rd.
IR - Tehran 1657163871
Tel: +98 21 76 250 171
Fax: +98 21 76 250 175

IT
ITALIEN
ITALY

SUNNEN Italia S.R.L.
Via Guglielmo Marconi 24/B
IT - 20020 Arese (MI) Italia
Tel: +39 02 383 417 1
Fax: +39 02 383 417 50

JP
JAPAN
JAPAN

Obishi Co. - Ltd.
3-5 Kanda-Surugadai Chiyoda-ku
JP - 101-0062 Tokio
Tel: +81 3 3293 8881
Fax: +81 3 3293 8884

KR
KOREA
KOREA

Taechang Trading Corporation
532 ,Seoheung Technovally,
731- 4, Wonsi-Dong, Danwon-Gu,
KR - Ansan-City, Kyunggi-Do,
Tel: +82 31 508 9561 / 9563 / 9564
Fax: +82 31 508 9562

LU
LUXEMBURG
LUXEMBOURG

W.J. Roelofs
Meetinstrumenten B.V.
Kernreactorstraat 42
NL - 3903 LG Veenendaal
Tel: +31 318'521'580
Fax: +31 318'529'301

MA
MAROKKO
MOROCCO

Someco S.A.
6, avenue Charles de Gaulle
FR - 93421 VILLEPINTE CEDEX
Tel: +33 1 49 63 16 30
Fax: +33 1 49 63 19 18

MY
MALAYSIA
MALAYSIA

Intec Precision Equip. Pte. Ltd.
No.7 Gul Street 4
SG - Singapore 629 237
Tel: +65 6862 1090
Fax: +65 6861 1690

MX
MEXIKO
MEXICO

TAM / Technologia Avanzada Para Mantenimento
Privada de los Misterios No. 1
Col. Calesa C.P. 76020
MX - Querétaro Mexiko
Tel: +52 442 248 1470
Fax: +52 442 248 1471

NL
NIEDERLANDE
NETHERLANDS

W.J. Roelofs
Meetinstrumenten B.V.
Kernreactorstraat 42
NL - 3903 LG Veenendaal
Tel: +31 318'521'580
Fax: +31 318'529'301

NO
NORWEGEN
NORWAY

Please contact
WYLER AG, Switzerland
CH - 8405 Winterthur
Tel: +41 52 233 66 66
Fax: +41 52 233 20 53

NZ
NEUSEELAND
NEW ZEALAND

Industrial Tooling Ltd.
60 Stoddard Road, Mt. Roskill
P.O.Box 57 051
NZ - Auckland 1340
Tel: +64 9'620'4169
Fax: +64 9'620'8253

NZ
NEUSEELAND
NEW ZEALAND

Alignment Engineering Ltd.
1523 State Highway 2
R.D.6 Te Puke 3186, P.O. Box 309
NZ - Te Puke 3153
Tel: +64 7 533 4284
Fax: +64 7 533 4228

PK
PAKISTAN
PAKISTAN

Andleeb Associates
1[FF] Sultan Complex
Abid Majeed Rd,
PK - Rawalpindi Cant-46000
Tel: +92-51-5793363
Mobile: +92-300-8563585
Fax: +92-51-5123323

PL
POLEN
POLAND

Oberon Sp. z.o.o.
ul. Jana Kazimierza 62
PL - 01-248 Warszawa
Tel: +48 22 877 15 52
Fax: +48 22 837 80 46

PT
PORTUGAL
PORTUGAL

Eurotecnologia
Maquinas e Equipamentos
Industriais, Lda.
Praceta D. Nuno Alvares Pereira, 20
PT - 4450-218 Matosinhos
Tel: +351 229 377 785
Fax: +351 229 377 786

RO
RUMÄNIEN
ROMANIA

MDM Standard S.R.L.
Str. Monumentului nr. 25
RO - 077025 Bragadiru county Ilfov,
Romania
Tel: +40.371.472.813
Fax: +40.372.878.080

RU
RUSSLAND
RUSSIA

Prizma Ltd.
Sedova str. 65
RU - 192171 Saint Petersburg
Tel: +7 812 309 48 81
Fax: +7 812 309 48 81

SE
SCHWEDEN
SWEDEN

KmK instrument ab
Fältmätargatan 16
SE - 721 35 Västerås
Tel: +46 21 150 166
Fax: +46 21 150 165

SG
SINGAPUR
SINGAPORE

Intec Precision Equip. Pte. Ltd.
No.7 Gul Street 4
SG - Singapore 629 237
Tel: +65 6862 1090
Fax: +65 6861 1690

TH
THAILAND
THAILAND

Max Value Technology Co. Ltd.
Jewellery Centre Building
Room No. C 6, 23 Floor, 138/89
Nares Road, Siphaya, Bangrak
TH - 10500 Bangkok / Thailand
Tel: +662 717 7199 (Auto)
Fax: +662 300 2272

TN
TUNESIEN
TUNISIA

Someco S.A.
6, avenue Charles de Gaulle
FR - 93421 VILLEPINTE CEDEX
Tel: +33 1 49 63 16 30
Fax: +33 1 49 63 19 18

TR
TÜRKEI
TURKEY

Teknik Ölcüm Sistemleri
Perpa Ticaret Merkezi
B Blok Kat. No. Okmeydani
TR - Istanbul
Tel: +90 212 210 86 41/42/47
Fax: +90 212 210 86 90

TW
TAIWAN
TAIWAN

Ever Bright Precision Ltd.
1F Nr. 52, Lane 10
Chi-Hu Road, Nei-Hu
TW - Taipei 114
Tel: +886 2 2659 5586
Fax: +886 2 2659 5587

US
UNITED STATES
OF AMERICA

Fred V. Fowler Co. Inc.
66, Rowe Street
P.O. Box 66299
US - 02466-0996 Newton, MA
Tel: +1 617 332 7004
Fax: +1 617 332 4137

ZA
SUED AFRIKA
SOUTH AFRICA

TRIMOS-SYLVAC S.A. (PTY) Ltd.
PO Box 95672
Waterkloof 0145
ZA - Pretoria
Tel: +27 (0) 12 653 0747
FAX: +27 (0) 12 653 07 49

WYLER

WYLER AG, NEIGUNGSMESSSYSTEME

Im Hölderli 13, CH - 8405 WINTERTHUR (Switzerland)
Tel. +41 (0) 52 233 66 66 Fax +41 (0) 52 233 20 53
E-mail: wyler@wylerag.com Web: www.wylerag.com

Swiss Quality