



ZAAWANSOWANE SYSTEMY
POMIAROWE I NARZĘDZIOWE



KATALOG PRODUKTÓW I USŁUG



dr hab. inż. Michał Wieczorowski
profesor Politechniki Poznańskiej
EKSPERT TECHNICZNY

mgr inż. Kazimierz Pollak
PREZES

Firma **ITA** istnieje na rynku polskim od 1999 roku. Przedmiotem naszej działalności jest dostarczanie kompleksowych rozwiązań z dziedziny zaawansowanych systemów pomiarowych i narzędziowych.

Oferujemy:

- Sprzedaż urządzeń pomiarowych i narzędzi czołowych producentów światowych
 - Specjalistyczne doradztwo w zakresie doboru odpowiedniego produktu
 - Szkolenia dotyczące obsługi oferowanych urządzeń
 - Instalację urządzeń bezpośrednio u klienta
 - Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny
 - Atrakcyjną politykę rabatową

Naszym kapitałem są ludzie.

Zespół **ITA** tworzy wykwalifikowana kadra inżynierów, którzy dzięki szkoleniom krajowym i zagranicznym posiadają pełne kompetencje dotyczące wsparcia technicznego oferowanych urządzeń.

Druga edycja katalogu firmowego **ITA** odzwierciedla rozwój i poszerzenie oferty naszej firmy. Nowe przyrządy pokazują, w którą stronę zmierza świat metrologiczny i jakie technologie w tym zakresie zaczynają - parafrazując Mickiewicza - trafiać pod strzechy. Oprócz gwałtownie rozwijającego się skanowania, spektrometrii i coraz lepszych dokładności przyrządów pomiarowych warto zwrócić uwagę na techniki rentgenowskie - zarówno fluorescencyjne jak i tomograficzne, których przyszłość rysuje się bardzo interesująco.

... a że warto w ten nowy świat wkraczać większą i zorganizowaną grupą
- serdecznie zapraszamy do współpracy !!!



METROLOGIA WIELKOŚCI GEOMETRYCZNYCH





Firma założona w roku 1876 z centralą w Schwenningen (Niemcy) zajmuje się najbardziej subtelnymi pomiarami z zakresu metrologii geometrycznej. Produkuje przyrządy do pomiaru chropowatości i falistości powierzchni, oraz błędów kształtu w układzie 2D i 3D, optyczne urządzenia do kontroli elementów obrotowo symetrycznych, stanowiska i przyrządy do analizy wad powierzchniowych oraz pneumatyczne i elektroniczne systemy do pomiarów wymiarów i kontroli czynnej (w tym maszyny pod specjalne wymagania odbiorcy). Są one z powodzeniem stosowane zarówno w przemyśle jak i w placówkach naukowo badawczych. Posiada akredytowane laboratorium wzorcujące, od roku 2000 działa w ramach koncernu Jenoptik, a od 2007 połączona z firmą Etamic Movomatic.

przyrządy do pomiaru chropowatości powierzchni



przyrządy do pomiaru błędów kształtu



specjalizowane przyrządy pomiarowe



optyczne pomiary geometrii elementów obrotowo symetrycznych



Przyrządy do pomiaru chropowatości powierzchni.

T500:

- Prosty, idealny do dokładnych i wiarygodnych pomiarów chropowatości powierzchni.
- Łatwa obsługa.
- Odporność na warunki halowe.
- Ergonomiczna budowa.



zakres pomiarowy	40 lub 160 μm
rozdzielczość	10 lub 40 nm
odcinki pomiarowe	lt 1,5; 4,8; 15 mm
odcinki elementarne	lc 0,25; 0,8; 2,5 mm, do wyboru od 1 do 5
parametry	Ra, Rz, Rt, Rmax, Rk, Rpk, Rvk, Mr1, Mr2, Rq, Rp, R3z, Rpc, Rsm
granice tolerancji	dla wszystkich parametrów
normy	ISO, DIN, JIS, SEP
filtry	cyfrowy M1, podwójny Rk
wskazanie głowicy	słupkowo i liczbowo
interfejs	RS 232
pamięć	125 wyników pomiarów
zasilanie	akumulator 9,6 V, opcjonalny zasilacz
peryferia	drukarka P510, programy Turbo DATAWIN basic i Turbo DATAWIN expert
ciężar	330 g
opcje	uchwyty, głowice do zadań niestandardowych, akcesoria

Przenośna drukarka P510:

- Praca na zasilaniu własnym lub zewnętrznym.
- Dodatkowo zasilą T500.
- Wydruk termiczny.
- Dokumentacja parametrów, warunków pomiaru i profilu.
- Bardzo prosta obsługa.





T1000:

- Elastyczny, umożliwia zarówno pracę w wersji przenośnej jak i stacjonarnej w wersjach:
 - basic (chropowość)
 - wave (chropowość, falistość, profil niefiltrowany)
- Przejrzyste menu w języku polskim.

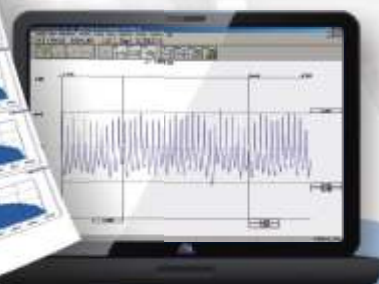
	T1000 basic z LV16	T1000 wave z Waveline 20
głowica	ze ślizgaczem	bez ślizgacza
zakres pomiarowy	160 lub 640 μm	160 lub 640 μm
rozdzielczość	10 lub 40 nm	10 lub 40 nm
odcinki pomiarowe	lt 0,48; 1,5; 4,8; 15 mm, dowolna od 0,48 do 16	lt 0,48; 1,5; 4,8; 15 mm, dowolna od 0,05 do 20
odcinki elementarne	lc 0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8 mm, do wyboru od 1 do 5	lc 0,08; 0,25; 0,8; 2,5; 8 mm, do wyboru od 1 do 5
parametry	wszystkie znormalizowane parametry R	wszystkie znormalizowane parametry R, W i P
granice tolerancji	dla wszystkich parametrów, 3 kolorowe lampki	dla wszystkich parametrów, 3 kolorowe lampki
normy	ISO, DIN, JIS, MOTIF, SEP	ISO, DIN, JIS, MOTIF, SEP
filtry	cyfrowy M1, podwójny Rk, ls	cyfrowy M1, podwójny Rk, ls
wyświetlacz	graficzny, 240 x 160 pixeli,	graficzny, 240 x 160 pixeli,
wskazanie głowicy	słupkowo, liczbowo, profil podczas pomiaru	słupkowo, liczbowo, profil podczas pomiaru
interfejs	RS 232, IRDA	RS 232, IRDA
pamięć	200 profili i wyników pomiarów	200 profili i wyników pomiarów
zasilanie	akumulator 9,6 V, zasilacz	akumulator 9,6 V, zasilacz
peryferia	wbudowana drukarka, programy Turbo DATAWIN basic i Turbo DATAWIN expert	wbudowana drukarka, programy Turbo DATAWIN basic i Turbo DATAWIN expert
ciężar	1600 g	1640 g
opcje	uchwyty, głowice do zadań niestandardowych, akcesoria	uchwyty, głowice do zadań niestandardowych, akcesoria



Turbo DATAWIN:

- Praca w środowisku Windows.
- Łatwa i prosta obsługa, do T500 i T1000.
- Komunikacja z Wordem i Excelem.
- Kompleksowa analiza profilu (zoom, wycinanie itp.).
- Ponad 100 parametrów P, R i W wg. DIN, ISO i JIS.

Messprotokoll



Stacjonarne przyrządy do analizy nierówności i konturu W55:

- Przemysłowe stanowisko do pomiaru nierówności.



możliwość pomiaru	chropowatość, falistość, profil pierwotny
parametry	wszystkie znormalizowane wg ISO: P, W, R, Rk, WD, Motyw, JIS, DIN, krawędzie itp.
długość pomiaru	16 mm, 20 mm, 60 mm, 120 mm lub 200 mm
kolumna	400 mm lub 800 mm, opcja CNC
plyta granitowa	630 mm, 780 mm lub 1000 mm na 500 mm
zakres pomiaru w osi Z	zależnie od głowicy do 2 mm
rozdzielczość w osi Z	zależnie od głowicy od 1 nm
typ głowicy	indukcyjna lub optyczna

T8000R:

- Stanowisko laboratoryjne do pomiaru nierówności.



możliwość pomiaru	chropowatość, falistość, profil pierwotny
opcje	topografia (nierówności 3D) wraz z wizualizacją i pełnym zestawem parametrów
parametry	wszystkie znormalizowane wg ISO: P, W, R, Rk, WD, Motyw, JIS, DIN, krawędzie itp.
długość pomiaru	20 mm, 60 mm, 120 mm lub 200 mm
kolumna	400 mm lub 800 mm, opcja CNC
plyta granitowa	630 mm, 780 mm lub 1000 mm na 500 mm
zakres pomiaru w osi Z	zależnie od głowicy do 6 mm
rozdzielczość w osi Z	zależnie od głowicy od 1 nm
typ głowicy	indukcyjna lub optyczna

C8000:

- Stanowisko laboratoryjne do pomiaru konturu.

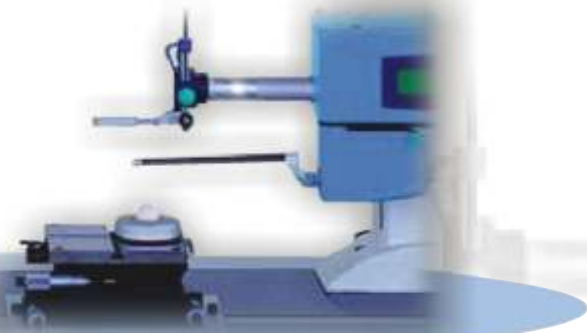


możliwość pomiaru	kontur
opcje	topografia (nierówności 3D) wraz z wizualizacją i pełnym zestawem parametrów
długość pomiaru	120 mm lub 200 mm
cechy	odległości, promienie, kąty, łuki (gotyckie), regresja, dopasowanie, CAD, itp.
kolumna	400 mm lub 800 mm, opcja CNC
plyta granitowa	780 mm lub 1000 mm na 500 mm
zakres pomiaru w osi Z	zależnie od głowicy do 60 mm
rozdzielczość w osi Z	zależnie od głowicy od 50 nm w całym zakresie pomiarowym
typ głowicy	indukcyjna lub inkrementalna

Digiscan:

- Ultra precyzyjne stanowisko laboratoryjne do pomiaru konturu.

możliwość pomiaru	kontur
opcje	topografia (nierówności 3D) wraz z wizualizacją
długość pomiaru	120 mm
cechy	odległości, promienie, kąty, łuki (gotyckie), regresja, dopasowanie, CAD, itp.
kolumna	400 mm CNC
plyta granitowa	780 mm 500 mm
zakres pomiaru w osi Z	zależnie od głowicy do 90 mm
rozdzielczość w osi Z	zależnie od głowicy od 50 nm w całym zakresie pomiarowym
typ głowicy	inkrementalna z magnetycznym mocowaniem końcówki, pomiar obustronny



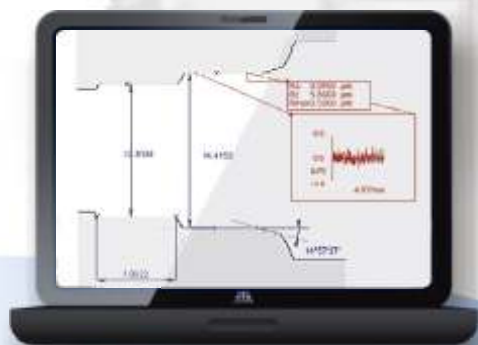
T8000RC:

- Stanowisko laboratoryjne do pomiaru nierówności i konturu.

możliwość pomiaru	chropowatość, falistość, profil pierwotny, kontur
opcje	topografia (nierówności 3D) wraz z wizualizacją i pełnym zestawem parametrów
parametry	wszystkie znormalizowane wg ISO: P, W, R, Rk, WD, Motyw, JIS, DIN, krawędzie itp.
cechy	odległości, promienie, kąty, łuki (gotyckie), regresja, dopasowanie, CAD, itp.
długość pomiaru	20 mm, 60 mm, 120 mm lub 200 mm
kolumna	400 mm lub 800 mm, opcja CNC
plyta granitowa	630 mm, 780 mm lub 1000 mm na 500 mm
zakres pomiaru w osi Z	zależnie od głowicy do 60 mm
rozdzielczość w osi Z	zależnie od głowicy od 1 nm
typ głowicy	indukcyjna, optyczna lub inkrementalna

Nanoscan:

- Ultra precyzyjne stanowisko laboratoryjne do pomiaru nierówności i konturu.



możliwość pomiaru	chropowatość, falistość, profil pierwotny, kontur
opcje	topografia (nierówności 3D) wraz z wizualizacją i pełnym zestawem parametrów
parametry	wszystkie znormalizowane wg ISO: P, W, R, Rk, WD, Motyw, JIS, DIN, krawędzie itp.
cechy	odległości, promienie, kąty, łuki (gotyckie), regresja, dopasowanie, CAD, itp.
długość pomiaru	200 mm
kolumna	550 mm CNC
plyta granitowa	850 mm na 600 mm
zakres pomiaru w osi Z	zależnie od głowicy do 48 mm
rozdzielczość w osi Z	zależnie od głowicy od 0,6 nm w całym zakresie pomiarowym
typ głowicy	interferometryczna

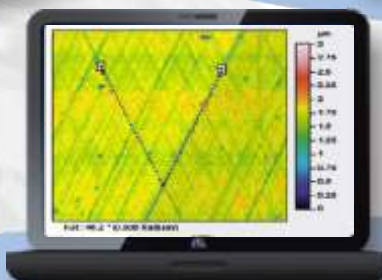
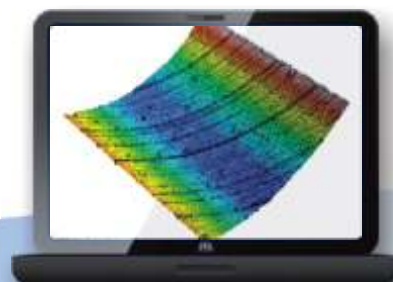
Software:

- Wygodne i wiarygodne oprogramowanie sterujące i raportujące w języku polskim.



Topografia:

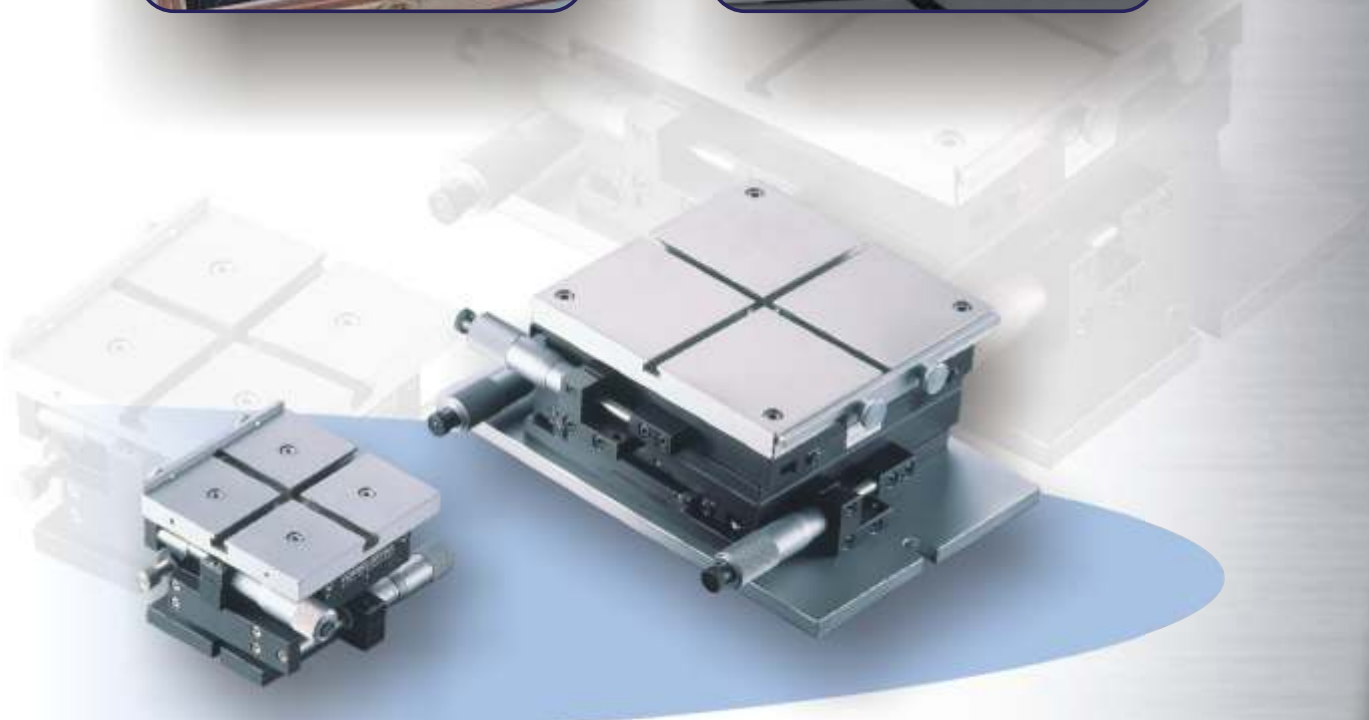
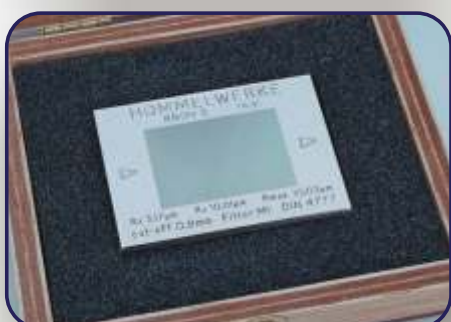
- Akcesoria i oprogramowanie do analizy nierówności 3D w języku polskim.



Główce pomiarowe:

- Hommel Etamic oferuje ponad 100 różnych głowic do pomiaru nierówności i konturu, pracujących w oparciu o różne zasady fizyczne oraz inne akcesoria (wzorce, uchwyty, stoliki, itp.). Oto kilka przykładów:





Przyrządy do pomiaru błędów kształtu.

F500:

- Prosty przyrząd do analizy podstawowych odchyłek kształtu i położenia.



możliwość pomiaru	okrągłość, współśrodkowość, bicie, równoległość, prostopadłość, itp.
osie pomiarowe	obrotowa C
zakres pomiaru średnic	do 320 mm
zakres pomiaru wysokości	do 300 mm
justowanie	ręczne wspomagane komputerowo
łożyskowanie stolika	powietrzne
błąd stolika	od 0,025 μ m

F1000:

- Prosty przyrząd do analizy podstawowych odchyłek kształtu i położenia.



możliwość pomiaru	okrągłość, współśrodkowość, bicie, równoległość, prostopadłość, itp.
osie pomiarowe	obrotowa C
zakres pomiaru średnic	do 320 mm
zakres pomiaru wysokości	do 300 mm
justowanie	ręczne wspomagane komputerowo
łożyskowanie stolika	powietrzne
błąd stolika	od 0,025 μ m

F1003:

- Elastyczny przyrząd do analizy większości odchyłek kształtu i położenia.



możliwość pomiaru	okrągłość, współśrodkowość, bicie, równoległość, prostopadłość, walcowość, prostoliniowość, nachylenie, itp.
osie pomiarowe	obrotowa C, pionowa Z
zakres pomiaru średnic	do 340 mm
zakres pomiaru wysokości	do 350 mm lub 550 mm
równoległość C/Z	od 1 μ m
justowanie	ręczne wspomagane komputerowo
łożyskowanie stolika	powietrzne
błąd stolika	od 0,025 μ m



F4004:

- Automatyczny przyrząd do analizy wszystkich odchyłek kształtu i położenia.

możliwość pomiaru	okrągłość, współśrodkowość, bicie, równoległość, prostokątowość, walcowość, prostoliniowość, nachylenie, bicie całkowite, płaskość itp.
osie pomiarowe	obrotowa C, pionowa Z, pozioma R
zakres pomiaru średnic	do 430 mm
zakres pomiaru wysokości	do 350 mm lub 550 mm
równoległość C/Z	od 1 μ m
justowanie	automatyczne
opcje	pomiar chropowatości, topografii
łożyskowanie stolika	powietrzne
błąd stolika	od 0,02 μ m



Roundscan:

- Ultra precyzyjny automatyczny przyrząd do analizy wszystkich odchyłek kształtu i położenia.

możliwość pomiaru	okrągłość, współśrodkowość, bicie, równoległość, prostokątowość, walcowość, prostoliniowość, nachylenie, bicie całkowite, płaskość itp...
osie pomiarowe	obrotowa C, pionowa Z, pozioma R
zakres pomiaru średnic	do 450 mm lub 550 mm
zakres pomiaru wysokości	do 350 mm, 550 mm lub 900 mm
równoległość C/Z	od 0,5 μ m
justowanie	automatyczne
opcje	pomiar chropowatości, topografii
łożyskowanie stolika	powietrzne
błąd stolika	od 0,01 μ m



- Firma oferuje również maszyny wrzecionowe, do pomiaru błędów kształtu na przedmiotach ciężkich, które w trakcie pomiaru się nie obracają.

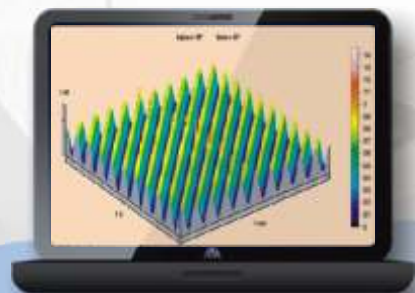
Software:

- Wygodne i wiarygodne oprogramowanie sterujące i raportujące w języku polskim.



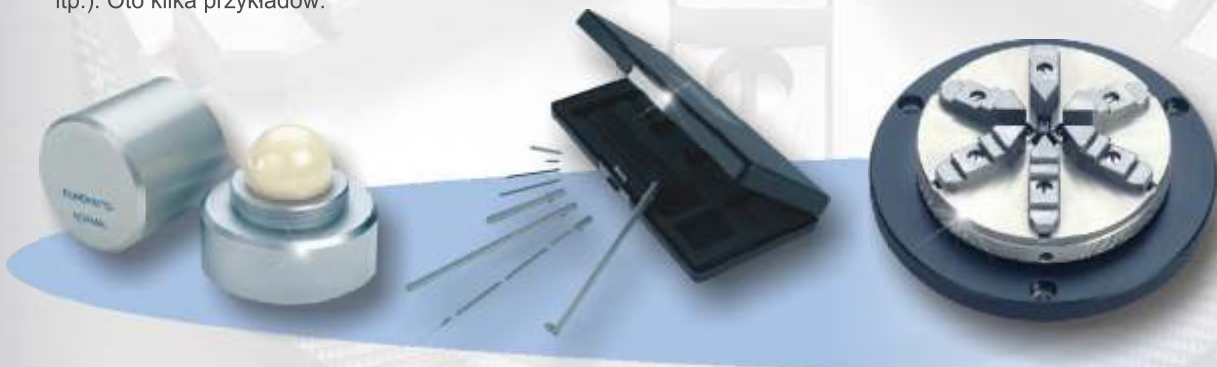
Topografia:

- Akcesoria i oprogramowanie do analizy nierówności 3D w języku polskim.



Akcesoria:

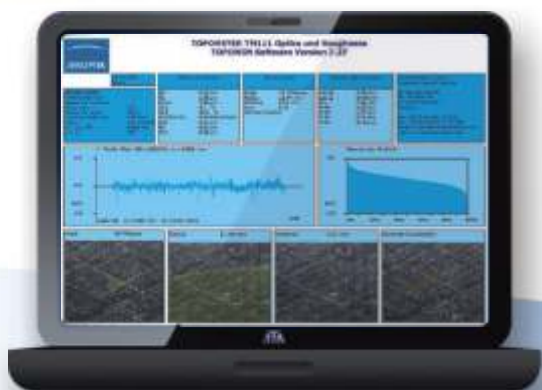
- Hommel Etamic oferuje różne warianty głowic do pomiaru błędów kształtu i nierówności powierzchni dla przyrządów do pomiaru odchyłek kształtu, oraz inne akcesoria (wzorce, uchwyty itp.). Oto kilka przykładów:





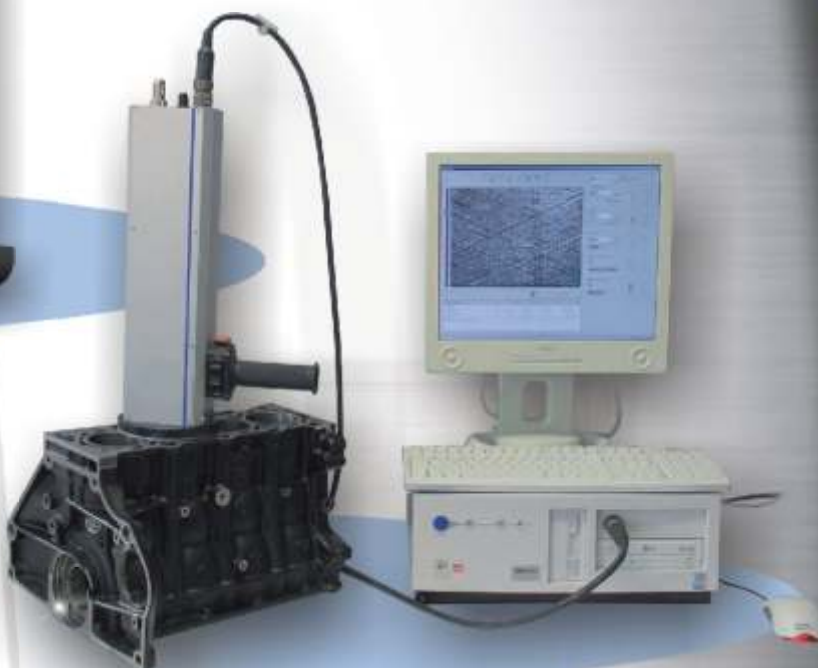
Przenośne przyrządy do pomiaru odchyłek kształtu i monitorowania powierzchni:

- Incometer - precyzyjny, przenośny przyrząd do analizy odchyłek kształtu i położenia.



Topometer:

- Wszechstronny przenośny przyrząd do analizy układu i wielkości nierówności powierzchni.



Przyrządy specjalizowane, do pomiaru geometrii wałów korbowych i wałków rozrządu:

- Shaftscan - elastyczne i szybkie stanowisko do pełnej kontroli geometrii i odchyłek wałów korbowych i wałków rozrządu.



Specjalizowane przyrządy pomiarowe.

IPS:

- Rodzina szybkich przyrządów i głowic do analizy wad powierzchni.

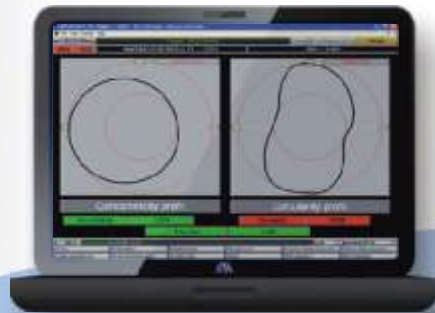
zakres średnic	od 14 mm
głębokość	do 456 mm
obrót wrzeciona	automatyczny
prędkość skanowania	10.000 / s
oświetlenie	wbudowane



Valvescan:

- Automatyczny i szybki pomiar gniazd zaworowych.

zasada pomiaru	pneumatyczno - stykowa
obrót wrzeciona	automatyczny
powtarzalność	1 µm
zakres średnic prowadnic	od 5 mm



Movotelit:

- Ultra precyzyjny pomiar długości.

zakres	30 mm
rozdzielczość	0,02 µm
opcje	miar w poziomie, końcówki do zadań specjalnych





Specjalizowane stanowiska pomiarowe:

- WieloczuJNIKowe maszyny pomiarowe, ręczne i automatyczne, stykowe i bezstykowe, projektowane pod aplikacje klienta.

Pneumatyczne urządzenia pomiarowe:

- Pneumatyczne głowice do pomiarów wałków i otworów i wzorce do nich.



Kontrola czynna:

- Elastyczne głowice i systemy do pomiaru wymiarów w trakcie obróbki.



Elektronika odczytowa:

- Dopasowane do potrzeb aplikacji elektroniczne systemy wyświetlania wartości i analiz SPC.



Optyczne pomiary geometrii elementów obrotowo symetrycznych:

Hommel Etamic Opticline:

- Pomiary wszystkich cech długości, średnicy oraz błędów kształtu i położenia z przedmiotów obrotowo symetrycznych. Profil przedmiotu jest automatycznie skanowany kamerą CCD.

Dzięki wysokiej rozdzielczości system działa bardzo szybko. Układ oświetleniowy z kamerą przesuwają się wzdłuż przedmiotu, przy pomiarach dynamicznych dodatkowo przedmiot się obraca. Praca w środowisku Windows, pomiary średnic, długości, kątów, promieni, odległości, kołowości, walcowości, bicia, również z powierzchni przerywanych. Maszyny specjalne pod klienta do średnicy 480 mm i długości 2500 mm.

Przykłady mierzonych elementów:

Możliwości pomiarowe Opticline:

Jedną z ciekawszych aplikacji dla maszyny opticline jest pomiar wałów wykorbionych. Istnieje możliwość mierzenia błędów kształtu, średnic, długości itd. na czopach głównych jak i na wykorbieniach.



Pomiar wałów korbowych na maszynie opticline:



Maszyna Opticline 1023 dedykowana do pomiarów wałów korbowych:



Możliwość pomiaru geometrii łopatek kompresorów oraz turbin:



Opcja pomiaru zarysu krzywki wykorzystywana przez producentów wałków rozrządu:



Kontrola wymiarowa zaworów:

Pomiary w linii produkcyjnej. Z uwagi na coraz większe wymagania dotyczące czasu pomiaru Opticline znajduje zastosowanie na liniach produkcyjnych. Jest powszechnie stosowany w 100% kontroli zaworów jak i innych elementów obrotowych.





Obciążenie stołu do 250kg
Zakres pomiarowy maszyny Leitz Micra
500 x 400 x 300 mm

Firma należąca do dużego koncernu Hexagon. Leitz specjalizuje się w produkcji bardzo dokładnych maszyn pomiarowych, maszyn do inspekcji kół zębatych oraz głowic pomiarowych. Maszyny firmy Leitz znajdują zastosowanie zarówno w laboratoriach pomiarowych jak i na produkcji. Firma oferuje maszyny w bardzo szerokim zakresie wymiarów przestrzeni roboczej; od 500 x 400 x 300 mm do 7000 x 4000 x 3000 mm. Leitz posiada również jedyne oprogramowanie rozwijane od około 20 lat o nazwie QUINDOS.

Leitz Micra:

Współrzędnościowa maszyna pomiarowa do pomiarów elementów o małych gabarytach:

Leitz Micra, bardzo dokładna, kompaktowa współrzędnościowa maszyna pomiarowa dedykowana do pomiarów małych elementów. Solidna konstrukcja maszyny daje najwyższą możliwą dokładność oraz długotrwałą stabilność wyników przy pomiarach małych detali.

Dzięki zastosowaniu w standardowej konfiguracji maszyny głowicy skanującej LSP-X1c, istnieje możliwość zastosowania szybkiego skaningu. Możliwość zastosowania małej siły nacisku głowicy umożliwia mierzenie za pomocą tej maszyny materiałów bardzo delikatnych. Maszyna może współpracować z oprogramowaniem Quindos lub PC DMIS.

Współrzędnościowa maszyna pomiarowa Leitz Micra znajduje zastosowanie w inżynierii precyzyjnej, przemyśle optycznym, elektronice i telekomunikacji, technologii medycznej, w przemyśle wytwarzającym zegarki, przemyśle samochodowym.

Specyfikacja techniczna maszyny Leitz Micra:

	$E[\mu\text{m}]$	$P[\mu\text{m}]$	$THP[\mu\text{m}]$	zakres temperatury	częstość próbkowania	$V_{\text{max}} [\text{mm/sec}]$	$a_{\text{max}} [\text{mm/sec}^2]$
Micra 5.4.3	1+L/400	1,0	2,0/90s	19-21°C	25/min	430	1000



Leitz Reference:

Firma Leitz jest niemieckim producentem serii maszyn Leitz Reference wykorzystywanej do szybkich i precyzyjnych pomiarów 3D. Leitz Reference jest zaprojektowany do inspekcji elementów o standardowej geometrii (blok cylindrowy, korpusy), ale sprawdza się też doskonale przy pomiarach elementów o geometrii specjalnej takich jak tłok, łopátka i wiele innych. Technologia głowicy Leitz umożliwia zastosowania High-Speed-Scanning dla zbierania bardzo dużej liczby punktów pomiarowych w bardzo krótkim czasie.

Współrzędnościowa maszyna pomiarowa do szybkich i precyzyjnych pomiarów:

Jedna z najszybszych współrzędnościowych maszyn pomiarowych na świecie. Portalowa maszyna pomiarowa z ruchomym portalem. Produkowana w zakresie od 500 x 400 x 300 mm do 2200 x 1200 x 900 mm. Dokładność od 0,8 + L/350 $[\mu\text{m}]$. Bardzo duża prędkość (520 mm/s) i przyspieszenie 3300 mm/s^2 .



Cechy maszyny Leitz Reference obejmują:

- Ruchomy portal z opatentowaną technologią "TRICISION".
- Linią Heidenhaina o dużej rozdzielczości z kompensacją temperatury.
- Granitowy stół.
- Łożyska powietrzne.
- Głowica z możliwością stosowania przedłużek do 800mm.
- Magazyn wymiany głowic (opcja).

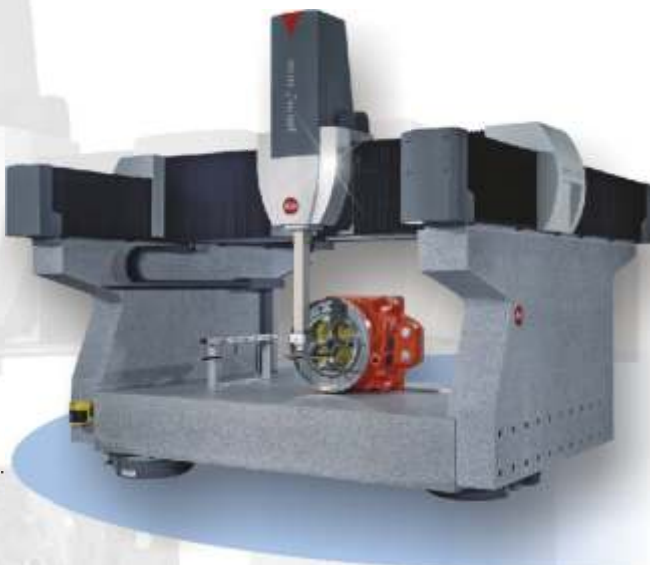
Specyfikacja techniczna maszyny Reference:

	E [μm]	P [μm]	THP [μm]	zakres temperatury	częstość próbkiowania	V_{max} [mm/sec]	a_{max} [mm/sec ²]
Reference 5.4.3	0,8+L/400	0,8	1,6/45s	19-21°C	35/min	450	4000
Reference 10.7.6	0,9+L/400	1,0	1,9/45s	19-21°C	40/min	520	3300
Reference 15.9.7	0,9+L/400	1,0	1,9/45s	19-21°C	40/min	520	3300
Reference 20.9.7	0,9+L/400	1,0	1,9/45s	19-21°C	40/min	520	3300
Reference 22.12.9	1,5+L/400	1,5	2,1/45s	19-21°C	40/min	520	3300
Reference 30.12.9	1,7+L/400	1,5	2,1/45s	19-21°C	40/min	520	3300
Reference 45.12.9	1,7+L/400	1,5	2,1/45s	19-21°C	40/min	520	3300

Leitz PMM-F:

Laboratoryjna dokładność na hali produkcyjnej:

Zapewnia dokładności laboratoryjne na hali produkcyjnej. Maszyna pomiarowa z ruchomą belką. Produkowana w zakresie od 1200 x 1000 x 700 mm do 3000 x 2000 x 1600 mm. Możliwość prowadzenia dokładnych pomiarów w zakresie 15 - 35°C. Pełna ochrona antykorozyjna. Łożyska powietrzne. Każda maszyna Leitz PMM-F jest wyposażona w zintegrowany aktywny system tłumienia drgań. Nie jest wymagany oddzielny fundament, a maszyna może być umieszczona gdziekolwiek w fabryce. Technologia głowicy Leitz umożliwia zastosowania High-Speed-Scanning dla zbierania bardzo dużej liczby punktów pomiarowych w bardzo krótkim czasie.



Cechy maszyny Leitz PMM-F obejmują:

- Ruchomy most zaprojektowany w sposób zapewniający minimalizację ruchomych mas.
- Masywna rama typu U, wykonana w całości z granitu.
- Ceramiczna oś Z.
- Podwójny napęd oraz podwójne linały w osi X.
- Głowica LSP-S2, umożliwiająca zastosowanie przedłużacza do 800mm.
- Zintegrowany aktywny system tłumienia drgań. Nie jest wymagany fundament.

Specyfikacja techniczna maszyny PMM-F:

	E [μm]	P [μm]	THP [μm]	zakres temperatury	częstość próbkiowania	V_{max} [mm/sec]	a_{max} [mm/sec ²]
PMM-F 30.20.10	1,7+L/400	1,5	2,4/68s	18-22°C	35/min	600	3000
	1,7+L/300			18-24°C			
PMM-F 30.20.15	2,3+L/400	1,8	2,8/68s	18-22°C	25/min	400	2500
	2,3+L/300			18-24°C			



Leitz PMM-C:

Współrzędnościowa maszyna pomiarowa o bardzo dużej dokładności:

Maszyna serii PMM-C jest współrzędnościową maszyną pomiarową o bardzo dużej dokładności przeznaczoną do inspekcji standardowej geometrii wyrobów takich jak: korpusy, bloki cylindrowe, obudowy skrzyni biegów jak i wałów, krzywek, koło kompresora i wiele innych. Technologia głowicy Leitz umożliwia zastosowania High-Speed-Scanning dla zbierania bardzo dużej liczby punktów pomiarowych w bardzo krótkim czasie. Maszyna umożliwia pomiary kół zębatych.

Cechy maszyny PMM-C:

- „Zamknięta rama” zaprojektowana jako nieruchomy portal i ruchomy stół.
- Liniały Heidenhain o dużej dokładności z kompensacją temperatury.
- Łożyska powietrzne z elektronicznym monitorowaniem poduszki powietrznej.
- Maszyna wykonana z granitu i żeliwa, nie stosowane jest aluminium.
- Głowica Leitz typu LSP-S2, umożliwiająca zastosowanie przedłużaczy do 800mm.



Specyfikacja techniczna PMM-C:

WMP	E [μm]	P [μm]	THP [μm]	zakres temperatury	częstość próbekowania	V_{max} [mm/sec]	a_{max} [mm/sec ²]
PMM-C Ultra	0,4+L/1000	0,5	1,4/68s	19,5-20,5°C	20/min	300	1500
PMM-C 8.10.6	0,6+L/600	0,6	1,5/45s	19-21°C	40/min	400	3000
PMM-C 12.10.6	0,6+L/600	0,6	1,5/45s	19-21°C	40/min	400	3000
PMM-C 12.10.7	0,6+L/600	0,6	1,5/45s	19-21°C	40/min	400	3000
PMM-C 16.12.7	0,9+L/500	0,9	1,8/45s	18-22°C	40/min	400	3000
PMM-C 24.12.7	0,9+L/500	0,9	1,8/45s	18-22°C	40/min	400	3000
PMM-C 24.16.7	1,3+L/500	1,0	1,8/45s	18-22°C	40/min	400	3000
PMM-C 16.12.10 P	1,3+L/500	1,0	1,8/45s	18-22°C	40/min	400	3000
PMM-C 16.12.10	1,6+L/400	1,3	2,1/45s	18-22°C	40/min	400	3000
PMM-C 24.12.10 P	1,3+L/500	1,0	1,8/45s	18-22°C	40/min	400	3000
PMM-C 24.12.10	1,6+L/400	1,3	2,1/45s	18-22°C	40/min	400	3000
PMM-C 24.16.10	1,9+L/400	1,6	2,4/45s	18-22°C	40/min	400	3000

Leitz PMM-C Infinity:

Dokładność na najwyższym światowym poziomie:

Jedna z najdokładniejszych współrzędnościowych maszyn pomiarowych na świecie. Portalowa maszyna pomiarowa z ruchomym stołem. Dokładność: $0,3\mu\text{m} + L/1000$. Bardzo duża prędkość (400 mm/s) i przyspieszenie 3000 mm/s^2 . Podczas projektowania i budowy maszyny Infinity ważne było tylko jedno: aby zbudować najdokładniejszą maszynę na świecie. Bazując na 30 letnim doświadczeniu w projektowaniu i produkcji współrzędnościowych maszyn pomiarowych firma Leitz zdecydowała się zbudować maszynę o dokładności niespotykanej do tej pory na rynku. Tak powstała maszyna Leitz Infinity. Jej błąd pomiarowy dla długości „E” jest mniejszy niż $0,3\mu\text{m} + L/1000 [\mu\text{m}]$ przy rozmiarach maszyny $1200 \times 1000 \times 700$. W ten sposób maszyna Leitz PMM-C Infinity osiągnęła nowy wymiar dokładności. Należy zauważyć iż ten niewyobrażalnie mały błąd pomiarowy jest osiągany w przestani 3D.

Cechy maszyny Leitz Infinity:

- „Zamknięta rama” zaprojektowana jako nieruchomy portal i ruchomy stół.
- Ultra duża rozdzielczość liniałów: 4 nanometry ($0,004\mu\text{m}$).
- Maszyna wykonana z granitu i żeliwa, nie stosowane jest aluminium.
- Aktywny system tłumienia drgań.
- Głowica Leitz 3D typ LSP-S4 umożliwiającą wykorzystywanie przedłużki do 800mm.
- Można zamocować konfigurację trzpieni pomiarowych do 1000 g.
- Pełna ochrona antykolidyjna.
- Łożyska powietrzne.

Specyfikacja techniczna PMM-C Infinity:

	E [μm]	P [μm]	THP [μm]	zakres temperatury	częstość próbkiowania	V_{max} [mm/sec]	a_{max} [mm/sec ²]
Infinity	$0,3+L/1000$	0,4	1,2/59s	19-20°C	20/min	300	1500



Leitz PMM-G:**Imponujący rozmiar i zadziwiająca dokładność:**

Mostowa maszyna pomiarowa z ruchomym mostem. Produkowana w zakresie od 3000 x 2000 x 1000 mm do 7000 x 4000 x 3000 mm. Prowadnice granitowe. Można zamocować konfigurację trzpieni pomiarowych z przedłużaczami do 800 mm. Pełna ochrona antykolizyjna. Łożyska powietrzne. Największa na świecie współrzędnościowa maszyna pomiarowa o dużej dokładności

stosowana min. do pomiaru kół zębatych. Nowa seria maszyn Leitz PMM-G jest zaprojektowana w oparciu o ponad 50 zainstalowanych maszyn serii PMM-Gantry. PMM-G oferuje wzrost dokładności poprzez zastosowanie zupełnie nowych rozwiązań. Pomimo bardzo dużych rozmiarów maszyny tego typu zapewniają osiągnięcie dokładności na poziomie, który jest oferowany przez maszyny o dużo mniejszych gabarytach. Części mierzone na maszynach PMM-G to najczęściej duże silniki okrętowe, części silników odrzutowych, części skrzydeł samolotowych, satelity, koła zębate dużych rozmiarów. Maszyna PMM-G może być także stosowana jako narzędzie do sprawdzania i kontroli dużych i bardzo dużych kół zębatych.

Cechy maszyny Leitz PMM-G obejmują:

- Ruchomy most zaprojektowany w sposób zapewniający minimalizację ruchomych mas.
- Masywne granitowe prowadnice w osi X oraz Y podparte w dwóch miejscach.
- Ceramiczna oś Z.
- Podwójne napędy w osi X.
- Głowica LSP-S2, z możliwością zastosowania przedłużacza do 800 mm.
- Zintegrowany system tłumienia drgań dla maszyny i fundamentu.

Specyfikacja techniczna PMM-G:

model	zakres X [mm]	zakres Y [mm]	zakres Z [mm]	MPE _E [μm]
XX.20.12	3000/4000/5000/6000/7000	2000	1200	MPE _E = 2.4 + L/400
XX.30.12	3000/4000/5000/6000/7000	3000	1200	MPE _E = 2.4 + L/400
XX.40.12	5000/6000/7000	4000	1200	MPE _E = 2.8 + L/400
XX.20.16	3000/4000/5000/6000/7000	2000	1600	MPE _E = 2.6 + L/400
XX.30.16	3000/4000/5000/6000/7000	3000	1600	MPE _E = 2.8 + L/400
XX.40.16	5000/6000/7000	4000	1600	MPE _E = 3.0 + L/400
XX.20.20	3000/4000/5000/6000/7000	2000	2000	MPE _E = 2.8 + L/400
XX.30.20	3000/4000/5000/6000/7000	3000	2000	MPE _E = 3.0 + L/400
XX.40.20	5000/6000/7000	4000	2000	MPE _E = 3.3 + L/400
XX.30.25	3000/4000/5000/6000/7000	3000	2500	MPE _E = 3.5 + L/400
XX.40.25	5000/6000/7000	4000	2500	MPE _E = 3.9 + L/400
XX.30.30	3000/4000/5000/6000/7000	3000	3000	MPE _E = 3.9 + L/400
XX.40.30	5000/6000/7000	4000	3000	MPE _E = 4.5 + L/400

Leitz SIRIO:

Robot pomiarowy:

Robot pomiarowy z bardzo dużym magazynem trzpieni pomiarowych i podwójnym chwytakiem. Obrotowy stół. Możliwość prowadzenia dokładnych pomiarów w zakresie 15 - 35°C. Pełna ochrona antykolizyjna. Łożyska powietrzne. 28 zintegrowanych czujników temperaturowych kompensuje wahania temperaturowe w realnym czasie. Dzięki zastosowaniu tej unikalnej technologii maszyna Leitz SIRIO zachowuje swoją dokładność w zakresie temperatury od 15 do 40 stopni. Dzięki temu SIRIO może być stosowane do kontroli elementów już na linii produkcyjnej np.: bloków silnikowych lub głowic. Dzięki technologii MultiSCAN różne głowice pomiarowe (głowica stykowa oraz głowica skaningowa) stosowane do różnych zadań pomiarowych mogą być zmieniane automatycznie.

Cechy maszyny Leitz SIRIO obejmują:

- Robot pomiarowy z ruchomym ramieniem i stołem obrotowym.
- Liniały szklane dużej rozdzielczości.
- Automatyczna kompensacja temperatury bazująca na 28 sensorach.
- Technologia MultiSCAN do automatycznej zmiany głowic pomiarowych.



Specyfikacja techniczna SIRIO:

	E [μm]	P [μm]	THP [μm]	zakres temperatury	częstość próbkiowania	V_{max} [mm/sec]	a_{max} [mm/sec ²]
SIRIO 6.8.8 MultiSCAN	1,9+L/250	2,6	3,5/72s	15-30°C	105/min	900	3400
SIRIO 6.8.8	2,5+L/250	3,2	-	15-30°C	105/min	900	3400



Firma Sheffield została założona w 1906 roku przez Oscara Polka. Na początku zajmowała się produkcją sprawdzianów, a w roku 1965 zbudowała pierwszą maszynę pomiarową (była to pierwsza maszyna pomiarowa wybudowana w USA). Podczas 40 lat istnienia firma wprowadzała na rynek pionierskie rozwiązania dotyczące współrzędnościowych technik pomiarowych. W chwili obecnej firma stawia na produkcję maszyn przystosowanych do pracy na hali produkcyjnej w trudnych warunkach otoczenia.

Sheffield Discovery DIII:

W pełni automatyczna maszyna CNC:

- Niska cena przy bardzo dużych możliwościach.
- Zbudowana z materiałów kompozytowych.
- Ustawiana na wózku.
- Łatwość przemieszczania.
- Łożyska mechaniczne.
- Intuicyjna obsługa.
- Może być stosowana w warunkach produkcyjnych.
- Możliwość skaningu.

W porównaniu z poprzednim modelem udało się uzyskać lepsze dokładności poprzez zastosowanie nowych liniałów oraz nowych napędów. Na życzenie klienta maszyny dostępne z głowicami Renishaw i Tesa zarówno ręcznymi jak i w pełni automatycznymi. Kompensacja temperatury w standardzie. Maszyna dostępna z oprogramowaniem PC DMIS w wersji PRO, CAD lub CAD++.



Discovery DIII dostępna jest w trzech odmianach:

model	D-8	D-12	D-28
zakres X (mm)	500	500	760
zakres Y (mm)	600	900	1000
zakres Z (mm)	400	400	600
charakterystyka techniczna			
MPE _E (μm)	3,9 + L/250		
MPE _P (μm)	3,9		
MPE _{THR} (μm/s)	6,5/85		

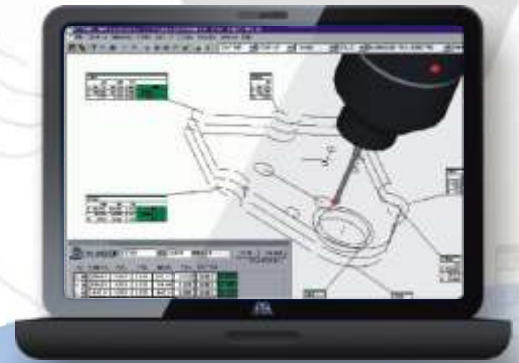
Oprogramowanie PC-DMIS:

Interaktywne graficzne oprogramowanie pomiarowe:

- Program PC-DMIS został zaprojektowany z myślą o maksymalnym ograniczeniu czasu potrzebnego na szkolenie operatora.
- Występuje w kilku różnych wersjach, możliwie najlepiej dopasowując się do wymagań użytkownika.

PC-DMIS PRO:

- Intuicyjny graficzny interfejs użytkownika dający łatwy dostęp użytkownikom o różnym stopniu zaawansowania.
- Modyfikowalny pasek narzędzi z ikonami.
- Jedno kliknięcie rozpoczyna procedury pracy.
- PROBE & GO - dotknij cechę, a software zrobi resztę.
- FLY - ciągła interpolacja ruchu zwiększa wydajność inspekcji.
- Możliwość animacji 3D.
- Szybka interakcja z Microsoft Word i Excel aby tworzyć dowolne konfiguracje danych wyjściowych i raportów.
- Możliwość określenia tolerancji ISO.
- Pełen zestaw narzędzi do raportów.



PC-DMIS CAD:

Posiada wszystkie możliwości PC-DMIS PRO plus:

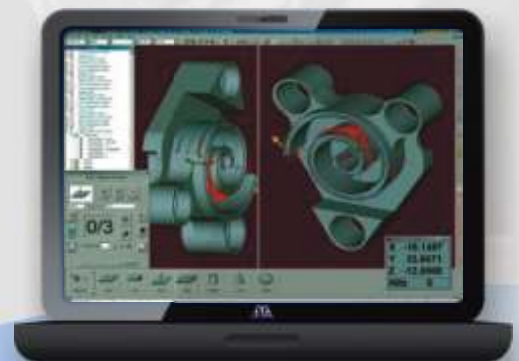
- Wsparcie CAD - możliwość eksportu oraz importu danych w formatach: VDAFS, IGES, DXF, DWG, STEP, SAT, STL, DES.
- Wyjście dla danych statystycznych,
- Możliwość stosowania inżynierii odwrotnej w formatach IGES i VDA.



PC-DMIS CAD++:

Posiada wszystkie możliwości oprogramowania PC-DMIS CAD plus:

- Możliwość skaningu powierzchni swobodnych (linia otwarta, linia zamknięta, ścieżka, sekcja, skan kołowy).
- Możliwość pomiaru blach tłoczonych.
- Możliwość skaningu bez użycia głowicy skanującej, tzw. skaningu punktowy.





GE
Measurement & Control Solutions

phoenix|x-ray

Phoenix X-ray jest linią produktów firmy GE Sensing & Inspection Technologies z koncernu General Electric. Firma powstała pod koniec lat 90-tych XX wieku w Wunsdorf (Niemcy), gdzie do dziś mieści się jej główna siedziba, produkcja oraz dział badań i rozwoju. W krótkim czasie stała się liderem w dziedzinie komputerowej tomografii rentgenowskiej do celów badania materiałów (w skali mikro) i metrologii 3D.

Tomografy rentgenowskie:

Są to tomografy komputerowe, czyli pozwalające na uzyskanie obrazów tomograficznych (przekrojów) badanego obiektu, a następnie przedstawiające jego obraz przestrzenny (3D) z wielu ujęć płaskich (2D) wykonanych w różnych położeniach. Obrazy tomograficzne zawierają informacje o położeniu i gęstości cech absorbujących w obiekcie i są dalej wykorzystywane do rekonstrukcji danych przestrzennych. Jakąkolwiek różnicę w materiale wewnątrz obiektu, zmianę jego gęstości lub pory można zobrazować i zmierzyć. Tomografia rentgenowska w metrologii i badaniach materiałowych charakteryzuje się nieruchomą lampą rentgenowską i wykorzystuje obrót przedmiotu. Dzięki przejściu promieniowania przez cały przedmiot pozwalają na pomiary nawet bardzo złożonych obiektów z powierzchniami trudno dostępnymi lub wręcz niewidocznymi. W ten sposób komputerowa tomografia rentgenowska jest idealnym narzędziem do mikro analiz 3D, szukania wad wewnętrznych, rozwarstwień, wtrąceń i pomiaru wielkości geometrycznych w wielu dziedzinach nauki i przemysłu.

Tomografy firmy GE charakteryzują się kilkoma cechami, dzięki którym znajdują się w ścisłej, światowej czołówce:

- Szeroki zakres produkcji do różnych aplikacji.
- Własne lampy o najnowszych rozwiązaniach (m.in. bardzo długa żywotność), zarówno o dużej mocy jak i małej wielkości plamki w ognisku.
- Rozdzielczość voxela już od 0,2 μm .
- Błędy pomiaru nawet poniżej 1 μm .
- Bardzo duża gęstość punktów pomiarowych.
- Unikalne moduły oprogramowania pozwalające na niezrównaną redukcję szumów i zakłóceń oraz filtrację zjawisk wynikających z praw fizyki.
- Łatwość użytkowania i szybkość działania.
- Automatyczna kalibracja geometryczna.
- Granit jako materiał konstrukcyjny podstawy.



Nanotom:

- Minimalna wielkość plamki w ognisku pozwala rozróżnić obiekty już o wielkości 200 - 300 nm.
- Zakres aplikacji od próbek słabo absorbujących promieniowanie do mocno absorbujących metali.

Nanotomograf do bardzo precyzyjnych analiz i pomiarów:

dane techniczne	nanotom
lampa	180 kV / 15 W otwarta nanofokus
rozdzielczość (voxel)	od 0,5 μm
średnica próbki	do 120 mm
wysokość próbki	do 150 mm
masa próbki	do 1 kg

V|tome|x s:

Wszechstronny tomograf o wysokiej rozdzielczości:

dane techniczne	V tome x s
lampa	240 kV / 320 W otwarta mikrofokus
opcja	druga lampa 180 kV / 15 W otwarta nanofokus
rozdzielczość (voxel)	od 4 μ m (2 μ m dla lampy nanofokus)
średnica próbki	do 260 mm
wysokość próbki	do 420 mm
masa próbki	do 10 kg

- Elastyczny system pozwalający na zamontowanie dwóch lamp w tomografie.
- Do inspekcji wad i analiz strukturalnych oraz metrologii 2D i 3D.
- Szeroki zakres aplikacji.



V|tome|x L:

Wszechstronny tomograf o wysokiej rozdzielczości:

dane techniczne	V tome x L 300	V tome x L450
lampa	300 kV otwarta mikrofokus	450 kV otwarta makrofokus
opcja	180 kV otwarta nanofokus	240 kV otwarta mikrofokus
rozdzielczość (voxel)	od 1 μm dla lampy nanofokus	od 2 μm dla lampy mikrofokus
średnica próbki	do 500 mm	do 800 mm
wysokość próbki	do 600 mm	do 1000 mm
masa próbki	do 50 kg	do 100 kg

- Elastyczny system pozwalający na zamontowanie dwóch lamp w tomografie.
- Do inspekcji wad i analiz strukturalnych oraz metrologii 2D i 3D.
- Osiem osi ruchomych.
- Kabina jako opcja.
- Szeroki zakres aplikacji.



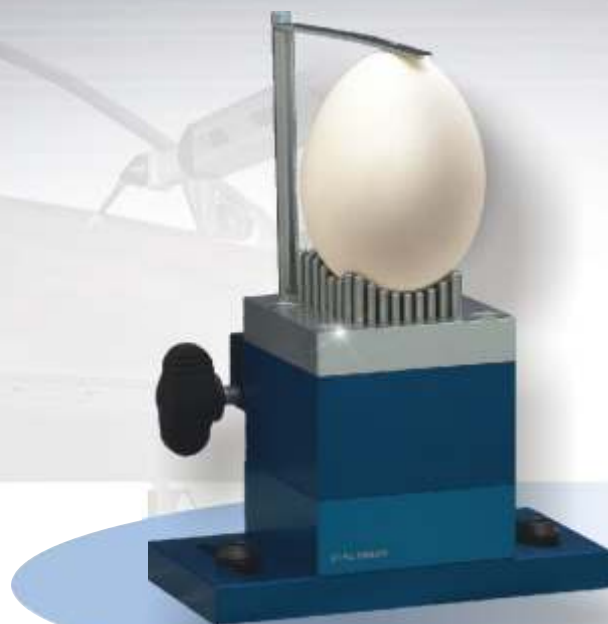

Modułowe systemy mocowania:

Systemy mocowania znajdują szerokie zastosowanie w precyzyjnym pozycjonowaniu detali na współrzędnościowych maszynach pomiarowych zarówno dotykowych jak i optycznych. Systemy mocowania umożliwiają szybkie, stabilne i powtarzalne pozycjonowanie detalu. Ich modularność pozwala na odpowiednie dopasowanie uchwytu odnośnie charakterystyki pomiarowej i geometrii mierzonego detalu.

Wszystkie elementy wykonane są z wysoce wytrzymałego aluminium i cechują się:

- Dużą dokładnością wykonania wszystkich komponentów.
- Wysoką stabilnością oraz wytrzymałością przy małym ciężarze.
- Bardzo dobrą powtarzalnością mocowań.
- Dowolną aranżacją systemu i biblioteką części CAD.
- Odpornością na korozję (nie wymagają konserwacji).
- Kompatybilnością z niektórymi powszechnie stosowanymi systemami mocowań.

W celu zaoferowania optymalnego rozwiązania mocowań do detali dopasowujemy elementy do danej aplikacji lub dostarczamy różnej wielkości zestawy.



geomagic®

Program do inżynierii odwrotnej:

GEOMAGIC Studio wspomaga transformację danych skaningowych 3D i siatek trójkątów (STL) na dokładne modele w inżynierii odwrotnej, projektowaniu produktów, rapid prototyping i analizie. Zintegrowanie GEOMAGIC Studio z programami CAD jest szybką drogą do konwertowania wyników skanowania 3D do parametrycznych modeli.

GEOMAGIC Studio zapewnia:

- Wysoką dokładność i jakość wygenerowanej powierzchni typu NURBS.
- Tworzenie parametrycznych modeli za pomocą automatycznego rozpoznawania elementów geometrycznych.
- Automatyczne generowanie skomplikowanych powierzchni (np. dzieł sztuki).
- Przygotowanie danych dla drukarek 3D (funkcja Shell).
- Integrację pomiędzy skanerami trójwymiarowymi i programami CAD/CAM.
- Krótki czas obróbki danych.

Główne narzędzia w programie GEOMAGIC Studio:

- Point phase: obróbka chmur punktów.
- Polygon phase: obróbka siatek trójkątów.
- Exact Surfaces: zamiana siatki trójkątów na powierzchnię.
- Parametric Surface: parametryzacja siatki trójkątów i zamiana na model.

Oprogramowanie GEOMAGIC Studio jest zintegrowane w ponad 3000 działach badawczych i rozwojowych w przemyśle na całym świecie. Zautomatyzowane procesy i łatwa obsługa pozwala na efektywną i szybką pracę w trakcie projektowania 3D.

Zapraszamy na stronę internetową producenta:

www.geomagic.com

do zaczerpnięcia więcej informacji oraz obejrzenia filmów przedstawiających zasadę działania programu.

geomagicstudio®

Vision

ENGINEERING

Firma stała się jednym z najbardziej innowacyjnych i dynamicznych producentów mikroskopów, zatrudniając wiele setek pracowników na całym Świecie. Specjalizuje się w mikroskopach technologii okularu ekranowego (bezokularowych) i bezstykowych systemach pomiarowych dla przemysłu i nauki. Vision Engineering posiada światowe patenty w maksymalizacji ergonomiczności pracy mikroskopów optycznych mono i stereo. Firma produkuje mikroskopy mono i stereo oraz akcesoria poprawiające prace systemów innych wytwórców.

Mikroskopy inspekcyjne:

Mantis - mikroskop obserwacyjny:

- Łatwość obserwacji, jaką dają lupy z wysoką rozdzielczością mikroskopu.
- Duże pole obserwacji Mantis zapewnia maksimum komfortu przy jednoczesnym uzyskaniu ostrego, trójwymiarowego obrazu stereo.
- Duże odległości pracy pozwalają na łatwą inspekcję i manipulację.
- Mantis występuje w wersji statywowej (mocowany do stołu), z własnym stolikiem lub z jeżdżącym stojakiem.
- Mantis w wersji Compact pozwala na podłączenie jednego obiektywu x4 lub x6.
- Do Mantis Elite można zamontować obiektywy 4x, 6x, 8x, 10x, 15x lub 20x (jednocześnie dwa dowolne).
- Mantis w wersji ultrafioletowej (UV) zapewnia przejrzysty, powiększony obraz stereo do inspekcji wad, porów i pokryć.

Alpha - mikroskop obserwacyjny:

- Mikroskop obserwacyjny z przystawką ISIS o powiększeniach 7x - 40x z możliwością rozbudowy do 160x.
- Występuje w wersji statywowej (mocowany do stołu) lub z własnym stolikiem.
- Idealny do wykrywania usterek i wad.
- Różne oświetlacze.
- Zamocowanie aparatu fotograficznego.
- Stolik pływający.
- Obrotnica ukośna 360°.
- Alpha występuje również w wersji antystatycznej (ESD) i ultra fioletowej (UV) do inspekcji wad, porów i pokryć.

Beta - mikroskop obserwacyjny:

- Tradycyjny dwuokularowy mikroskop obserwacyjny 7x - 40x z możliwością rozbudowy od 3x do 160x.
- Występuje w wersji statywowej (mocowany do stołu) lub z własnym stolikiem.
- Beta zapewnia wysoką jakość obrazu dla zastosowań przemysłowych i biomedycznych.
- Opcje obejmują różne oświetlacze, zamocowanie aparatu fotograficznego.
- Stolik pływający, obrotnicę ukośną 360°.





VS8 - mikroskop do kontroli obwodów drukowanych:

- VS8 jest dedykowanym stanowiskiem do inspekcji montażu powierzchniowego (SMT) ma zoom stereo do 80x.
- Ukośna obrotnica jest zmotoryzowana dla szybkich obserwacji. Obrót o 360° wokół przedmiotu lub złączy lutowanych.
- Stół indeksowy ma uchwyt do szybkiego mocowania z blokowaniem osi X i Y oraz dostępny jest również z odsysaniem dymów po lutowaniu.
- Systemy VS8 są dostępne z głowicą Lynx.
- Standardowe wyposażenie obejmuje obrotnicę ukośną, osłonę przeciwodblaskową i pływający uchwyt obwodów drukowanych z szybkim mocowaniem.



LYNX - mikroskop obserwacyjny:

- Mikroskop obserwacyjny o powiększeniach 7x-40x z możliwością rozbudowy do 120x.
- Występuje w wersji statywowej (mocowany do stołu) lub z własnym stolikiem.
- Idealny do wykrywania usterek i wad.
- Opcje obejmują różne oświetlacze, zamocowanie aparatu fotograficznego, stolik pływający, obrotnicę ukośną 360° itp.
- Lynx występuje również w wersji antystatycznej - ESD.



Makroptic - system inspekcyjny:

Makroptic - system inspekcyjny wyposażony w cyfrową kamerę z oprogramowaniem do dokumentacji i pomiaru o wysokiej rozdzielczości, zoom x36.

- System Makroptic umożliwia łatwe robienie zdjęć, archiwizację i dokumentację danych pomiarowych w znakomitej jakości.
- Zoom 36:1 pozwala na bardzo dokładny pomiar elementów (max. powiększenie x60 przy monitorze 17").
- Automatyczny i manualny fokus.
- Software posiada takie narzędzia jak: pasek do tworzenia komentarzy, tekstu, strzałek, znaków, obliczanie wyników pomiarów.
- Możliwe wykonywanie pomiaru 2D. Pomiar od punktu do punktu, okręgów, kątów, rzutów, pola powierzchni i obwodu.
- Zapisywanie zdjęć w formacie: JPG, BMP, TIFF.
- Opcja importu plików CAD, pozwala na inspekcje z nakładką CAD.
- Duże powiększenie z wysoką stabilizacją obrazu dla aplikacji wymagających precyzyjnej inspekcji.
- Oświetlenie LED.



Makroptic HD - system inspekcyjny:

- Makroptic HD - system inspekcyjny wyposażony w cyfrową kamerę z oprogramowaniem do pomiaru 2D i dokumentacji, wysokiej rozdzielczości, powiększenie x26.
- System Makroptic HD umożliwia łatwe robienie zdjęć o wysokiej rozdzielczości, archiwizację i dokumentację danych pomiarowych.
- 26x zoom optyczny dający możliwość uzyskania powiększeń od 1 x do 150 x.
- Stabilny statyw z precyzyjną kontrolą wysokości i stolikiem zawierającym oświetlenie od spodu.
- Minimalna odległość pracy 35 mm.
- Software posiadający takie narzędzia jak: pasek do tworzenia komentarzy, tekstu, strzałek, znaków, obliczanie wyników pomiarów.
- Możliwe wykonywanie pomiaru 2D.
- Pomiar od punktu do punktu, okręgów, kątów, rzutów, pola powierzchni i obwodu.
- Centralne zarządzanie mikroskopem pozwala na łatwy dostęp do wszystkich funkcji, sterowanie kamerą i łatwe wykonywanie zdjęć w różnorodnych obszarach aplikacji.
- W pełni regulowane ustawienia kamery z ręcznym i automatycznym naświetleniem oraz efektami: pole jasne i ciemne, opcja negatywu i lustra.
- Zapisywanie zdjęć w formacie: JPG, BMP, TIFF.
- Opcja importu plików CAD, pozwala na inspekcje z nakładką CAD.
- Automatyczny i manualny fokus.
- Eksport wyników do Excela.
- Oznaczenie daty i godziny.



ISIS:

- Jest systemem ekranowym do stosowania jako wyposażenie mikroskopów mono i stereo ISIS.
- Montowany jest w miejscu konwencjonalnego okularu, oferując jako zaletę odpoczynek oczu i dając 38mm odległości od oczu do mikroskopu.
- Pracując można nosić okulary lub szkła kontaktowe.
- ISIS jest stosowany do optymalizacji działania systemów stereo i mono, mikroskopów stereoskopowych Zeiss, Leica, Wild, Nikon, Olympus, Meiji, Motic, Kyowa i innych.



Mikroskopy pomiarowe:

Kestrel:

- Kestrel jest 2-osiowym mikroskopem pomiarowym o wysokiej rozdzielczości.
- Dokładne i szybkie pomiary przemieszczenia osiąga się poprzez wydajny 3-płytowy stolik aluminiowy o zakresie pomiarowym 150mm x 100mm.
- Stolik zamocowany jest przegubowo i regulowany tak, aby zapewnić jak najlepszą wartość krytycznego parametru jakim jest równoległość głowicy i podstawy.
- Każdy ze stolików posiada własną fabrycznie wprowadzoną korekcję błędów nieliniowości, aby zapewnić optymalną dokładność i identyfikowalność.
- Optyka wysokiej jakości i oświetlacze dają wspaniale przejrzysty obraz trudnych, ciemnych i skomplikowanych powierzchni.
- Opcje powiększenia: 10x, 20x, 50x.
- Kestrel dostarczany jest w komplecie z wielofunkcyjnym wyświetlaczem mikroprocesorowym QC200 zapewniającym łatwą i przejrzystą prezentację zmierzonych wartości X i Y, zarówno w formie numerycznej jak i graficznej.
- Wyniki można również wydrukować poprzez równoległy port drukarkowy.
- Kestrel może być podłączony do akcesoriów zewnętrznych takich jak aparat fotograficzny, kamera, lub video/CCTV.



Peregrine:

- Na bazie mikroskopu Kestrel powstała odmiana Peregrine.
- Charakteryzuje się zastosowaniem wielofunkcyjnego wyświetlacza mikroprocesorowego QC300 wyposażonego w kamerę oraz sensor krawędziowy.
- Zastosowanie tej elektroniki pozwala na dokumentację fotograficzną detalu bez konieczności stosowania dodatkowych akcesoriów fotograficznych.
- Dodatkowym atutem wyświetlacza QC300 jest ekran dotykowy.

Falcon:

- Najnowszej generacji mikroskop pomiarowy z kamerą.
- Mikroskop posiada dwa stoliki do wyboru: 150x100mm, oraz 150x150mm.
- Zakres osi Z wynosi 125mm.
- Dostarczany jest z dwoma obiektywami, zapewniającymi indeksowane powiększenie od 10x do 100x.
- Przy obiektywie 1x uzyskujemy powiększenia 10x, 20x, 30x, 40x oraz 50x.
- Przy zastosowaniu obiektywu 2x uzyskiwane powiększenia mają wartości: 20x, 40x, 60x, 80x oraz 100x.
- Każdy stół posiada segmentową korekcję błędów.
- Dla ułatwienia pracy maszyna wyposażona jest w progresywnie sterowaną zmotoryzowaną oś Z.
- Zmiana wartości powiększenia dokonywana jest poprzez proste przekręcenie pokrętki na kolumnie.
- W celu optymalizacji jakości obrazu zastosowano dwie przesłony.
- Zastosowana elektronika QC300 zapewnia łatwą i przejrzystą prezentację wyników zarówno w formie graficznej jak i tabelarycznej.
- Wyniki mogą być drukowane lub wysyłane do Excela. Zastosowanie sensora krawędziowego pozwala przyspieszyć pomiary oraz zredukować wpływ operatora na wyniki pomiarów.

HAWK:

- Pomiary bardzo wysokiej dokładności i przy dużych powiększeniach.
- Można go skonfigurować w wersji 2D (pomiary stolikiem) i 3D (pomiary stolikiem i kolumną).
- Opcje powiększenia to: 10x, 20x, 50x, 100x, 200x, 500x oraz 1000x.
- Hawk może mieć następujące stoliki pomiarowe: 150 x 150mm, 200 x 150mm, 300 x 225mm, 400 x 300mm.
- Stoliki posiadają fabrycznie wprowadzoną korekcję błędów.
- Dostępne są systemy ręczne, zmotoryzowane i w pełni automatyczne, z sensorem krawędziowym lub bez.
- Stół zmotoryzowany z sensorem krawędziowym video (VED) pozwala na w pełni automatyczną pracę w osiach X, Y i Z.
- Wielofunkcyjny wyświetlacz mikroprocesorowy QC200 zapewnia łatwą i przejrzystą prezentację zmierzonych wartości w formie numerycznej i graficznej.
- Wyniki można też wydrukować poprzez równoległy port drukarkowy.
- Bardziej zaawansowane przetwarzanie danych i możliwości eksportu danych do CAD zapewnia oprogramowanie geometryczne QC5000 z komputerem PC.
- Hawk może być podłączony do akcesoriów zewnętrznych takich jak aparat fotograficzny, kamera lub video/CCTV.

Baty International jest światowym liderem w produkcji współrzędnościowych optycznych maszyn pomiarowych, projektorów pomiarowych oraz wzorców. Bazując na kilku dekadach doświadczenia w pomiarach optycznych Baty International oferuje systemy pomiarowe oparte na kamerze od wczesnych lat osiemdziesiątych. Obecny zakres produktów zawiera urządzenia do pomiaru profilu, optyczne maszyny pomiarowe 2D oraz 3D, które mogą być wyposażane w głowice stykowe Renishaw.

Venture:

Optyczna, współrzędnościowa maszyna pomiarowa:

- Optyczna maszyna pomiarowa Venture w wersji ręcznej lub CNC wraz z oprogramowaniem Fusion 3D zapewnia możliwość kompletnego sprawdzenia wymiarów geometrycznych produkowanych detali.
- Nowe opcje takie jak skanowanie oraz best fit mogą być używane nawet przez niezbyt wprawnego użytkownika.
- Programowanie CNC odbywa się przez prostą naukę maszyny.
- Wystarczy tylko raz zmierzyć dany detale, a pełny program pomiarowy jest generowany automatycznie.
- Możliwość zastosowania końcówki stykowej optymalizuje możliwości pomiarowe maszyny.
- Pomiar może być kombinacją pomiarów stykowych i wykonywanych za pomocą optyki, co umożliwia skrócenie czasu pomiaru.

Venture 2510 - stół 250 x 120 x 165mm.

Venture 3030 - stół 300 x 300 x 160mm.

Venture Plus 6464 - stół 640 x 600 x 250mm.

Venture Plus 6494 - stół 640 x 900 x 250mm.

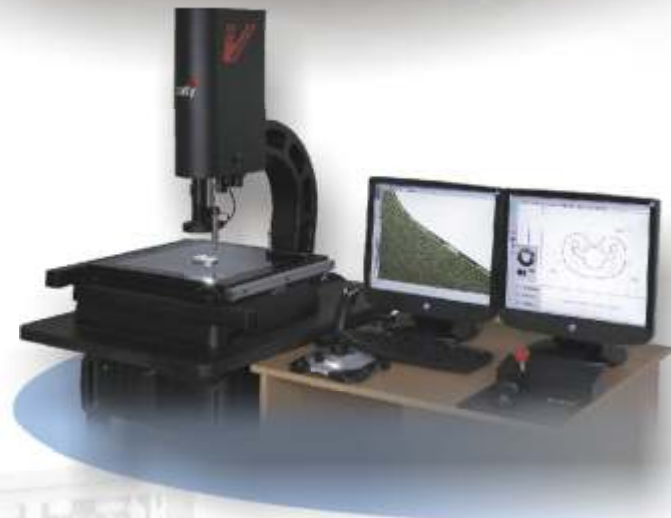
- Systemy ze stolikiem ręcznym lub automatycznym CNC.
- Możliwość pomiarów w świetle padającym (powierzchnie) i przechodzącym.

VµMaster - optyczna maszyna pomiarowa 2D:

VµMaster jest ręczną optyczną maszyną pomiarową 2D. W urządzeniu wykorzystywana jest nowo opatentowany system pomiarowy ColourMap. VµMaster nie posiada konwencjonalnych linii światła ani koderów tylko pływającą, mierzącą kamerę, która może poruszać się wszędzie w zakresie pomiarowym.

Maszynę Vµmaster wyróżniają następujące cechy:

- Duży zakres pomiarowy osi X,Y 400mm x 300mm.
- Programowane oświetlenie diodami LED.
- Opatentowana technologia pomiarowa.
- Sensor krawędziowy umożliwiający zebranie kilkuset punktów pomiarowych w ciągu dziesiątych części sekundy.
- Pełne zintegrowanie systemu umożliwiające zastosowanie w hali produkcyjnej.
- Generowanie rysunku mierzonej części wraz z jej wymiarami.
- W standardzie możliwość korzystania z narzędzi SPC.





Pozycja kamery mierzącej jest zdeterminowana przez ruchy drugiej kamery zgodnie z odczytami opatentowanego systemu pomiarowego w osi X i Y. Umożliwia to VpMasterowi osiągnięcie dużej dokładności pomiarowej (błąd w całym zakresie $\leq 7.5\mu\text{m}$) gdziekolwiek w zakresie pomiarowym (400 x 300mm X,Y) bez konieczności stosowania wysokiej dokładności (wysokich kosztów) mechanizmów. System pomiarowy bazuje na Windows XP i jest oparty na stosowanym przez Baty softwarze "Fusion". Standardowe elementy geometryczne są przeliczane z danych zbieranych przez Video sensor krawędziowy. Poza tym urządzenie zostało wyposażone w pełnozakresowy komplet narzędzi video z sensorem krawędziowym i cyfrowym powiększeniem. Programowany pierścień świetlny składa się z wysokiej światłości białych diod LED, które mogą być kontrolowane indywidualnie. Konwencjonalny pomiar obiektu 2D może być połączony ze skanowaniem profilu, który może być ładowany do pliku CAD. Wyniki są wyświetlane graficznie i zwymiarowane, rysunek może być uzyskany natychmiast po pomiarze.

Projektory poziome:

- Poziomy przebieg wiązki światła.
- Przedmiot stoi na stoliku żeliwnym.



Specyfikacja techniczna projektorów poziomych:

	R14	R400	R600
ekran	340mm	400mm	600mm
stolik	175 x 100mm	300 x 150mm	300 x 200mm, 450 x 200mm
opcje obiektywów	10x, 20x, 25x, 50x, 100x	10x, 20x, 25x, 50x, 100x	5x, 10x, 20x, 25x, 50x, 100x

Projektory pionowe:

- Pionowy przebieg wiązki światła.
- Przedmiot leży na stoliku szklanym.
- Wszystkie projektory mogą mierzyć w świetle padającym (powierzchnie) i przechodzącym.
- Posiadają kątomierz cyfrowy.



Specyfikacja techniczna mikroskopów pionowych:

	SM350	SM20
ekran	340mm	500mm
stolik	175 x 75mm, 200 X 100mm	175 x 75mm, 200 x 100mm
opcje obiektywów	10x, 20x, 25x, 50x, 100x	5x, 10x, 20x, 25x, 50x, 100x

Opcje pomiarowe:



XLS - prosty wyświetlacz w osiach X i Y.

GXL - wyświetlacz x,y, oraz funkcje geometryczne, obliczanie kątów, promieni, odległości, itp. w oparciu o system Quadrachek 200.



GXL-E - jak GXL, ale z sensorem krawędziowym.
AB2-E - jak AB2, ale z sensorem krawędziowym.

Akcesoria:

Stoliki pomiarowe, uchwyty, imadła, kły, płyty szklane, szablony porównawcze, wzorce szklane do sprawdzania.

AB2 - system oparty o komputer PC, umożliwia tworzenie rysunków z wymiarami, zawiera tolerancje geometryczne, SPC, wyjście do Excel'a i DXF.

Akcesoria pomiarowe:

Suwmiarki:

- Cyfrowe (o zakresie 150mm, 200mm i 300mm).
- Czujnikowe z włókien szklanych 150 mm lub 6".

Mikrometry:

- Analogowe metryczne (do 200mm) i calowe (do 4").
- Rozdzielczość 0,01mm lub 0,001mm i 0,001".
- Cyfrowe do 100mm.

Średnicówki 2 punktowe:

- Metryczne i calowe.
- Rozdzielczość: 0,002mm, 0,1mm lub 0,0001", 0,0005".
- Zakres: 22,5 - 50mm lub 7/8" - 2" (głębokość do 150mm), 50 - 150 mm lub 2" - 6" (głębokość do 300mm), i 150 - 600mm lub 6" - 24" (głębokość do 450mm).

Średnicówki 3 punktowe:

- Elektroniczne zakresy 6-12, 12-20, 20-50 i 50-100mm.
- Czujnikowe (z czujnikiem cyfrowym lub analogowym).
- Triga bore - konstrukcja pistoletowa.
- Wymienne uchwyty i końcówki.
- Zakres od 6 do 200mm.

Czujniki pomiarowe:

- **Analogowe** - Metryczne i calowe. Rozdzielczość 0,001mm; 0,002mm; 0,01mm i 0,1mm lub 0,0001", 0,0005" i 0,001". Zakres 0,8mm; 1mm; 5mm; 10mm; 12mm i 25mm lub 0,2", 0,5" i 1". Czujniki z trzpieniem pomiarowym z tyłu. Pełen zakres akcesoriów (uchwyty, statywy itp.).
- **Cyfrowe** - Rozdzielczość 0,001mm (0,00005"), zakres 12,7mm (0,5").

Akcesoria pomiarowe:

Przyrządy czujnikowe:

- Grubościomierze o różnych konstrukcjach i zakresie nawet do 317mm (12,5").
- Głębokościomierze ze stopką 80 x 12mm o zakresie do 200mm (8").
- Macki wewnętrzne i zewnętrzne o zakresie do 50mm (2") i rozdzielczości 0,1 mm (0,01").

Czujniki uchylny:

- Metryczne i calowe.
- Rozdzielczość 0,002mm i 0,1mm lub 0,0001" i 0,0005".
- Zakres 0,2mm; 0,5mm i 0,8mm lub 0,008", 0,02" i 0,03".
- Pełen zakres akcesoriów (uchwyty, statywy itp.).



Wysokościomierze cyfrowe:

- Z możliwością trasowania.
- Zakres 300mm lub 600mm.

Płyty pomiarowe:

- Klasa 1.
- Wielkość: 450 x 300mm, 600 x 450mm, 900 x 600mm i 1200 x 900 mm.

Płytki wzorcowe:

- Klasa 1, stalowe.
- Metryczne M87 lub calowe E81.



Elektronika do czujników indukcyjnych:

- Gagecek możliwość podłączenia do 8 czujników.
- Kolorowy wyświetlacz.
- Kojarzenie sygnałów na wejściach, tolerancje itp.



DIATEST

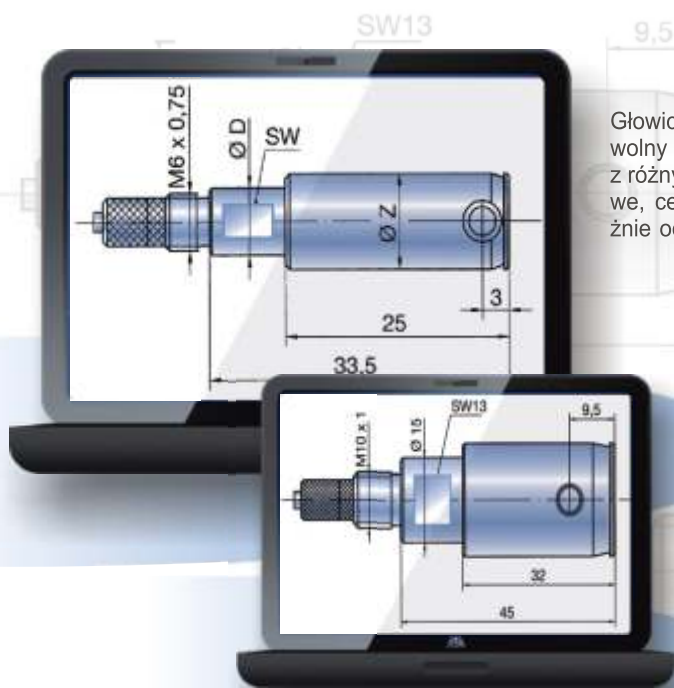


Firma założona w roku 1948 z centralą w Darmstadt (Niemcy) od początku zajmuje się produkcją precyzyjnych przyrządów pomiarowych. Rozpoczęła od średnicówek do otworów, rozszerzając swoje spektrum produkcyjne o przyrządy do pomiaru średnic zewnętrznych, sfazowań, kół zębatych, statywy pomiarowe, czujniki, pierścienie wzorcowe i przyrządy specjalne. Firma opiera się na czterech zasadach: jakości produktów, kwalifikacji pracowników, umiejętnościach przedstawicielstw i uczciwym partnerstwie. Całość produkcji realizowana jest w Niemczech.

Średnicówki i specjalizowane przyrządy pomiarowe:

Średnicówki BMD - głowice do szybkich i bardzo dokładnych pomiarów średnic otworów:

seria	zakres aplikacyjny	zakres pomiarowy	typ otworu	min. odległość od czola
S4	2,98 - 9,0 mm	0,1 mm	nieprzelotowy	1,5 mm
S6	7,0 - 20,0 mm	0,15 mm	nieprzelotowy	3,0 mm
S10	15,0 - 44,0 mm	0,2 mm	nieprzelotowy	3,5 mm
S10	44,0 - 270,0 mm	0,2 mm	nieprzelotowy	4,0 mm
D4	2,98 - 9,0 mm	0,1 mm	przelotowy	6,0 mm
D6	7,0 - 20,0 mm	0,15 mm	przelotowy	9,0 mm
D10	15,0 - 44,0 mm	0,2 mm	przelotowy	9,5 mm
D10	44,0 - 70,0 mm	0,2 mm	przelotowy	10,5 mm
D10	70,0 - 270,0 mm	0,2 mm	przelotowy	15,0 mm
FB6	7,0 - 16,0 mm	0,15 mm	nieprzelotowy przy dnie	0,6 mm
FB10	15,0 - 44,0 mm	0,15 mm	nieprzelotowy przy dnie	1,1 mm
FB10	44,0 - 70,0 mm	0,15 mm	nieprzelotowy przy dnie	1,1 mm
FB10	70,0 - 150,0 mm	0,15 mm	nieprzelotowy przy dnie	1,1 mm



Głowice są samocentrujące. Można do nich podłączyć dowolny czujnik zegarowy lub cyfrowy. Końcówki wykonane z różnych materiałów, zależnie od aplikacji (powłoki chromowe, ceramiczne, węglkowe, rubinowe, diamentowe). Zależnie od typu możliwe jest zwiększenie zakresu do 0,8 mm.



Akcesoria:

- Przedłużki.
- Uchwyty kątowe.
- Uchwyty pneumatyczne.
- Zderzaki głębokościowe.
- Pierścienie wzorcowe.
- Głowice do pomiarów automatycznych, wieloczujnikowe, pod zastosowania odbiorcy od 2,25 do 300 mm.





Średnicówki perłkowe:

Główce są uniwersalne, samocentryżujące. Można do nich podłączyć dowolny czujnik zegarowy lub cyfrowy.

Akcesoria:

- Przedłużki.
- Uchwyty kątowe.
- Uchwyty pneumatyczne.
- Zderzaki głębokościowe.
- Pierścienie wzorcowe.
- Dostępna wersja 3-punktowa, do 150 mm.
- Główce do pomiarów automatycznych, pod zastosowania odbiorcy.

Główce do szybkich i dokładnych pomiarów średnic otworów:

seria	zakres aplikacyjny	końcówka	typ otworu
T	0,47 - 41,10 mm	chromowana	przelotowy
T-HM	1,50 - 41,10 mm	węglik	przelotowy
T-KE	3,70 - 41,10 mm	ceramika	przelotowy
T-FB	1,50 - 41,10 mm	chromowana	nieprzelotowy przy dnie
T-T	2,05 - 9,80 mm	chromowana	głęboki
T-T-HM	2,55 - 9,80 mm	węglik	głęboki



Średnicówki dwupunktowe:

Końcówki wykonane z węglików. Do średnicówek można podłączyć dowolny czujnik zegarowy lub cyfrowy.

Akcesoria:

- Przedłużki
- Uchwyty kątowe.
- Zderzaki głębokościowe.
- Pierścienie wzorcowe.
- Głębokość pomiaru nawet do 3 metrów



Do szybkich pomiarów średnic nawet bardzo głębokich otworów:

seria	zakres aplikacyjny	zakres pomiarowy	typ otworu
MK5	19,5 - 34,5 mm	3 mm	przelotowy
MK6	26,3 - 110, 0 mm	3 mm	przelotowy
MK7	49,5 - 230,0 mm	3 mm	przelotowy
MK8	78,5 - 330,0 mm	3 mm	przelotowy
MK6-FB	38,5 - 115,0 mm	3 mm	nieprzelotowy przy dnie
MK8-FB	75,5 - 348,0 mm	3 mm	nieprzelotowy przy dnie

Średnicówki do fazek:

Przyrządy do pomiaru większych średnic fazek wewnętrznych i mniejszych średnic fazek zewnętrznych:

- Zero ustawione fabrycznie.
- Nie wymagają wzorców ustawczych.



seria	zakres aplikacyjny	zakres pomiarowy	fazka	kąt
IKT	0,5 - 121 mm	11,5 mm	wewnętrzna	60°
IKT	0,5 - 120 mm	19 mm	wewnętrzna	90°
IKT	0,5 - 120 mm	19 mm	wewnętrzna	127°
AKT	5 - 121 mm	11,5 mm	zewnętrzna	60°
AKT	5 - 120 mm	11,5 mm	zewnętrzna	90°
AKT	5 - 120 mm	19 mm	zewnętrzna	127°

Sprawdziany do otworów z jednoczesnym pomiarem głębokości:

Sprawdziany umożliwiające jednoczesną kontrolę średnicy i głębokości otworów:

rozmiar 2 średnice z zakresu	rozmiar 3 średnice z zakresu	rozmiar 4 średnice z zakresu	rozmiar 5 średnice z zakresu
3,5 do 6 mm	7 do 10 mm	11 do 14 mm	16 do 18 mm

- Pomiar głębokości z dokładnością do 0,05mm.
- Dostępne w wersji chromowanej i z rowkiem.
- Akcesoria - wzorce ustawcze.



Sprawdziany do otworów gwintowanych z jednoczesnym pomiarem głębokości:

Sprawdziany umożliwiające jednoczesną kontrolę gwintu i głębokości otworów:

rozmiar 2 głębokość do 50 mm	rozmiar 3 głębokość do 50 mm	rozmiar 4 głębokość do 80 mm	rozmiar 5 głębokość do 80 mm
M3,5 x 0,35	M7 x 0,75	M11 x 1	M16 x 1
M3,5 x 0,6	M7 x 1	M11 x 1,5	M16 x 1,25
M4 x 0,5	M8 x 0,75	M12 x 1	M16 x 2
M4 x 0,7	M8 x 1	M12 x 1,25	M18 x 1
M4,5 x 0,5	M8 x 1,25	M12 x 1,5	M18 x 1,5
M5 x 0,35	M9 x 0,75	M12 x 1,75	M18 x 2
M5 x 0,8	M9 x 1	M14 x 1	M18 x 2,5
M6 x 0,75	M9 x 1,25	M14 x 1,25	-
M6 x 1	M10 x 0,75	M14 x 1,5	-
-	M10 x 1	M14 x 2	-
-	M10 x 1,25	-	-
-	M10 x 1,5	-	-

- Pomiar głębokości z dokładnością do 0,05 mm.
- Dostępne w wersji chromowanej i z rowkiem.



Przyrządy do pomiaru kół zębatach:

Przyrządy do szybkich, precyzyjnych pomiarów wymiaru przez kulki Mi (Ma).

- Końcówki z węglików spiekanych.
- Do stosowania z dowolnym czujnikiem zegarowym lub cyfrowym.

	koła zębata wewnętrzne	koła zębata zewnętrzne
mierzony parametr	Mi	Ma
zakres stosowania	3,5 - 333 mm	10 - 140 mm
zakres pomiarowy	0,6 - 3 mm zależnie od wymiaru	30 mm



Czujniki zegarowe analogowe i cyfrowe:

- Do najróżniejszych zastosowań.
- Różne naciski pomiarowe.



typ	rodzaj	zakres pomiarowy	rozdzielczość
MU-1m	analogowy	1 mm	0,001 mm
MU-10m	analogowy	10 mm	0,01 mm
F-1000	analogowy	0,1 mm	0,001 mm
MDU-125	cyfrowy	12,5 mm	0,01 / 0,001 mm
Analogig (ANA)	analogowy i cyfrowy	analogowy: 0,1 mm, cyfrowy: 0,2 mm	0,001 mm

Elektronika pomiarowa:

DIATRON 6000:

- Pamięć wyników.
- Pomiary statyczne i dynamiczne.
- Wyświetlacz analogowy i cyfrowy.
- Histogram, karty statystyczne.
- Transfer danych.

DIATRON 2200:

- Pomiary statyczne i dynamiczne.
- Wyświetlacz trójkolorowy, słupkowy i cyfrowy.

Elektronika pomiarowa do różnych czujników elektronicznych:

model	typ	kanały
DIATRON 6000	stacjonarny	4
DIATRON 2200	kolumna	1, 2 lub 4

Przyrządy do pomiaru średnic zewnętrznych:

Do stosowania z dowolnym czujnikiem zegarowym lub cyfrowym.



Przyrządy do szybkich, masowych pomiarów średnic zewnętrznych:

seria	zakres aplikacyjny	zakres pomiarowy	powtarzalność	uwagi
AMG	5 - 25 mm	10 mm	poniżej 0,001 mm	samocentrujący
ODV	12 - 82 mm	6,35 mm	poniżej 0,002 mm	ceramiczne końcówki

Przyrządy do centrowania na obrabiarkach (Diacator):

- Do szybkich, masowych pomiarów średnic zewnętrznych.
- Zakres centrowania: 1,5 - 120 mm dla wewnętrznych i 5 - 110 mm dla zewnętrznych.

Przyrządy do sprawdzania czujników MPG30:

- Prosty przyrząd do manualnego sprawdzania czujników.
- Zakres ruchu: 30 mm (opcja 50 mm i 80 mm).

Przyrządy do sprawdzania wałów korbowych:

- Do szybkiego sprawdzania dużych wałów korbowych bez demontażu.
- Sprawdzanie błędów dynamicznych (przy obrocie).
Odległość powierzchni czołowych: od 45 do 500mm.

Statywy pomiarowe:

Przekształcają przyrządy ręczne w stanowiska pomiarowe.

Statywy pomiarowe do stosowania ze średnicówkami w pomiarach seryjnych:

seria	zakres ruchu	max. wysokość przedmiotu
MST58	33 mm	140 mm
MST102	130 mm	130 mm
KM	10 mm	25 mm





Akcesoria:

- Usprawniają przebieg pomiaru.
- Uchwyty pływające, kompensujące do łatwego wprowadzania średnicówek do otworów.
- Uchwyty specjalne.
- Przedłużki.
- Zderzaki głębokościowe.
- Adaptery kątowe.



Pierścienie ustawcze:

- Pierścienie do ustawiania średnicówek zgodnie z normą zakładową lub DIN 2250-C od 1 do 300 mm.
- Dowlone wymiary.

Diawireless:

- Bezprzewodowe przesyłanie danych przez Bluetooth lub radio do PC lub Diatrona.
- Radio: odległość do 20 m w warunkach produkcyjnych i 200 m w wolnym terenie.
- Oprogramowanie do Excela.
- Bluetooth: do 7 godzin transmisji non-stop.

Wzorce granitowe i inne:

Granitowe płyty pomiarowe:

- Wymiary od 250x250mm do 2000x1000mm w klasie 2, 1, 0, 00, 000.

Akcesoria:

- Środki do czyszczenia i konserwacji płyt.

Wkładki:

- Kuliste pod podstawy.
- Rowki teowe.
- Trzpienie z otworami gwintowanymi.
- Nogi pod stoły, stojaki, szafki itp.

Żeliwne płyty pomiarowe do tuszowania:

- Wymiary od 300x300mm do 2000x1000mm w klasie 3, 2, 1, 0.

Ceramiczne płyty pomiarowe:

- Wymiary od 300x225mm do 900x450mm w klasie 00 i 000.



Kątowniki:

- Walce granitowe o wysokościach 160, 250, 360 i 500mm.
- Walce stalowe o wysokościach 160, 250, 360, 500, 600 i 800mm.
- Granitowe o dwóch powierzchniach dokładnych o wymiarach od 200x150mm do 2000x1200mm.
- Ceramiczne o dwóch powierzchniach dokładnych o wymiarach od 300x225mm do 600x450mm.
- Granitowe o czterech powierzchniach dokładnych wąskie o wymiarach od 400x160x110mm do 1650x400x250mm i szerokie 350x250x50mm i 600x400x60mm.



Granitowe sześciiany:

- Granitowe sześciiany kalibracyjne o czterech i sześciu powierzchniach dokładnych.

Granitowe belki pomiarowe:

- Granitowe belki pomiarowe o wymiarach od 500x45x90mm do 2000x80x250mm.



Statywy z podstawami granitowymi:

Statywy z podstawami ceramicznymi:

Różne wzorce granitowe:



Ławy pomiarowe żeliwne:

- Długość do 2 metrów.
- Z kłami o wysokości do 300mm.
- Z podziałnicami kątowymi.

Ławy pomiarowe granitowe:

- Długość do 3 metrów



- Pryzmy i płyty kątowe.
- Imadła, linały sinusowe.
- Stoliki pomiarowe.





Firma założona ponad 60 lat temu przez Augusta Baumann'a i Adolfa Kolba do dziś jest niezależną firmą o rodzinnej strukturze własności, produkującą wzorce długości w Niemczech. Od początku istnienia skupiła się na produkcji płytek wzorcowych, a od 1979 roku posiada akredytację PTB w tym obszarze. Zakres produkcji obejmuje również wzorce do sprawdzania urządzeń wykorzystujących współrzędnościową technikę pomiarową. KOBA jest jedynym producentem oferującym wzorce jedno-, dwu- i trójwymiarowe do kalibracji stykowych współrzędnościowych maszyn pomiarowych.

Wzorce długości:

Płytki wzorcowe wg ISO 3650:

- Stalowe: do 1000 mm, klasa: K, 0, 1 i 2, dostarczane w zestawach i pojedynczo, certyfikat, wykonania specjalne.
- Ceramiczne: do 100 mm, klasa: K, 0, 1 i 2, dostarczane w zestawach i pojedynczo, certyfikat, wykonania specjalne.
- Węglikowe: do 100 mm, klasa: K, 0, 1 i 2, dostarczane w zestawach i pojedynczo, certyfikat, wykonania specjalne.

Wyposażenie do płytek wzorcowych:

- Konserwacja i serwis: zestaw serwisowy, oliwka ochronna, kamień do usuwania skałeczeń, szczypce, osłonki termiczne, stojaki, łączniki, uchwyty.
- Akcesoria: uchwyty, szczęki pomiarowe, punkty kontrolne, znaczniki, podstawy, zestawy ustawcze.

Wzorce do kalibracji przyrządów pomiarowych:

- Wzorce szklane: płytki interferencyjne, płasko-równoległe.
- Zestawy kalibracyjne: z płytkami ceramicznymi (do suwmiarek i wysokościomierzy - do 900 mm, do głębokościomierzy).
- Wzorce schodkowe: do sprawdzania czujników optycznych, systemów triangulacyjnych i projekcji prążków.

Wzorce dla techniki współrzędnościowej:

- KOBA - step i KOBA - step mini: jednowymiarowe wzorce długości o płaskich powierzchniach pomiarowych, równoległych do siebie, długość od 210 mm do 2020 mm (krok 10 mm lub 20 mm), wykonania specjalne.
- KOBA - check: dwuwymiarowe wzorce długości ze sferami ceramicznymi, od 230 x 230 x 24 do 620 x 620 x 24 mm.
- KOBA - Q3: trójwymiarowe wzorce długości ze sferami ceramicznymi, od 300 x 300 x 300 do 600 x 600 x 600 mm.
- KOBA - Ball Bar: jednowymiarowe wzorce długości o sferycznych powierzchniach pomiarowych, od 3 do 8 m.
- KOBA belka kulowa: belka ze styknie zamocowanymi kulami ceramicznymi o długości od 1500 do 2500 mm.
- KOBA belka stożkowa: belka z prostopadłymi otworami stożkowymi o długości od 1000 do 2500 mm.
- KOBA optima II: do sprawdzania systemów fotogrametrycznych i teodolitów, 2 linały, długość 2700 mm.
- wzorce kulowe: do sprawdzania systemów fotogrametrycznych, triangulacyjnych i projekcji prążków.


Sprawdziany:

- Płaskie: do sprawdzania szczelin, stalowe, węglikowe lub ceramiczne.
- Tłoczkowe i szczękowe: do sprawdzania wałków i otworów, stalowe, chromowane, węglikowe lub ceramiczne.
- Gwintowe: tłoczkowe i pierścieniowe, stalowe, chromowane, do 20 mm również węglikowe.
- Specjalne: do wymagań klienta, stalowe, chromowane, węglikowe lub ceramiczne.
- Do wielowypustów: o zębach prostych lub ewolwentowych.





BADANIA MATERIAŁOWE





Firma Helmut FISCHER GmbH została założona w 1953 roku w niemieckim mieście Sindelfingen i od momentu jej powstania założyciel firmy wraz z grupą naukowców i inżynierów z pasją oddali się konstruowaniu systemów do pomiarów grubości powłok. Obecnie FISCHER jest niekwestionowanym, światowym liderem w produkcji systemów do pomiarów grubości powłok opartych o metody elektro-magnetyczne, izotopowe, kulometryczne i rentgenowskie (XRF) oraz urządzeń pomiarowych do badania właściwości materiałowych i spektralnych metodą XRF. Wysoki poziom jakości przyrządów firmy FISCHER jest wynikiem wieloletnich doświadczeń w przemyśle, intensywnych badań oraz współpracy z renomowanymi partnerami. FISCHER jest wiarygodnym oraz kompetentnym partnerem zapewniającym właściwą poradę, sprawny serwis oraz seminaria szkoleniowe. Obecnie przyrządy firmy FISCHER są stosowane z wielkim powodzeniem w przemyśle, badaniach naukowych oraz we wszystkich obszarach inżynierskich.



przyrządy przenośne



kulometry



przyrządy przenośne specjalne



badania materiałowe



spektrometry XRF



przyrządy stacjonarne



nanotwardościomierze

Przyrządy przenośne do pomiaru grubości powłok:

Przyrządy ze zintegrowanymi sondami:

Przyrządy serii MP0 przeznaczone są do szybkich i nieskomplikowanych pomiarów. Te niedrogie i ergonomiczne przyrządy są dokładne i proste w obsłudze, posiadają dwa wyświetlacze LCD dla wyników pomiarowych. Występują w dwóch podstawowych wersjach DUALSCOPE (metoda indukcji magnetycznej/prądów wirowych) dla podłoża magnetycznego (FE) i niemagnetycznego (NF) - automatyczne rozpoznanie podłoża oraz ISOSCOPE (metoda wiroprądowa) dla podłoża niemagnetycznego. Przyrządy posiadają pamięć do 1000 danych pomiarowych oraz statystykę z serii pomiarów (wartość średnia, minimum, maksimum, odchylenie standardowe). Przystosowane są do pracy w trudnych, przemysłowych warunkach (IP52).



model	DUALSCOPE MP0	ISOSCOPE MP0	DUALSCOPE MP0R USB	DUALSCOPE MP0R-FP USB	ISOSCOPE MP0R USB	DUALSCOPE MP0RH USB	DUALSCOPE MP0RH-FP USB
zakres pomiarowy aplikacje	NF, ISO/Fe: 0-2000µm.	ISO/NF: 0-2000µm.	NF, ISO/Fe: 0-2000µm ISO/NF: 0-2000µm.		ISO/NF: 0-1200µm.	NF, ISO/Fe: 0-7000µm ISO/NF: 0-2500µm	
metody pomiarowe	M*, E**	E	M, E		E	M, E	
sonda	wbudowana		wbudowana	na przewodzie	wbudowana	wbudowana	na przewodzie
wyjście danych					USB		

*M - metoda indukcji magnetycznej, **E - metoda prądów wirowych

Przyrządy z wymiennymi sondami:

Przyrządy serii DELTASCOPE FMP, ISOSCOPE FMP, DUALSCOPE FMP wyposażone są w złącza do podłączenia całej gamy różnorodnych sond pomiarowych aplikowanych w zależności od zastosowania. Wszystkie przyrządy automatycznie rozpoznają typ podłączonej sondy i korzystają z ich parametrów kalibracyjnych bez konieczności re-kalibracji miernika po jej wymianie. Elektronika odznacza się łatwością obsługi - menu w języku polskim. Solidna, przemysłowa obudowa posiada mechaniczną osłonę przycisków. Duży wyświetlacz LCD ułatwia odczyt danych. Analiza wyników pomiarowych może odbywać się na różnych poziomach w zależności od wersji oprogramowania. Możliwe jest proste dostosowanie się do kształtu mierzonego przedmiotu poprzez normalizację - przycisk ZERO a dla bardziej skomplikowanych kształtów przedmiotów lub mniej standardowych materiałów podłoża kalibracja korekcyjna na jednym lub dwóch wzorcach foliowych - przycisk CAL.



DELTA SCOPE[®] FMP10 / DELTA SCOPE[®] FMP30:

Metoda indukcji magnetycznej zgodnie z DIN EN ISO 2178 i ASTM B499. Pomiary grubości powłok:

- Z metali niemagnetycznych (chrom, miedź, cynk, powłok typu farba, lakier, emalia lub tworzywa sztuczne na stali lub żeliwie.

DUALSCOPE[®] FMP20 / DUALSCOPE[®] FMP40:

Metoda indukcji magnetycznej oraz prądów wirowych, czyli posiadają jednocześnie możliwości przyrządów serii Deltascopie FMP oraz Isoscopie FMP. O wyborze metody decyduje podłączona sonda. Przyrząd sam rozpoznaje rodzaj materiału podłoża.

ISOSCOPE[®] FMP10 / ISOSCOPE[®] FMP30:

Metoda prądów wirowych zgodnie z DIN EN ISO 2360 i ASTM B244. Pomiary grubości powłok:

- Malarskich, lakierniczych, z tworzyw sztucznych na podłożu z niemagnetycznych metali.
- Do powłok anodowych na stopach aluminium.
- Z niektórych materiałów przewodzących prąd na podłożach obojętnych elektrycznie.
- Cienkich, chromowych na miedzi i stopach miedzi.

podstawowe cechy mierników z wymiennymi sondami	DELTA SCOPE [®] FMP10	DELTA SCOPE [®] FMP30	ISOSCOPE [®] FMP10	ISOSCOPE [®] FMP30	DUALSCOPE [®] FMP20	DUALSCOPE [®] FMP40
metoda pomiarowa	M*	E*	M*	E*	M*/E*	M*/E*
pamięć kalibracyjna	1	100	1	100	1	100
pamięć dla wyników	1 000	20 000	1 000	20 000	1 000	20 000
ilość bloków pomiarowych	1	4 000	1	4 000	1	4 000
wyniki w systemie metrycznym / calowym	tak	tak	tak	tak	tak	tak
kontrola granic tolerancji z dźwiękowym i świetlnym ostrzeganiem o ich przekroczeniu	-	tak	-	tak	-	tak
podstawowe parametry statystyczne	tak	tak	tak	tak	tak	tak
histogram / krzywa Gaussa	-	tak	-	tak	-	tak
parametry: cp, cpk	-	tak	-	tak	-	tak
praca w trybie ciągłym	tak	tak	tak	tak	tak	tak
analogowa prezentacja wyników	-	tak	-	tak	-	tak
ZERO - normalizacja	tak	tak	tak	tak	tak	tak
CAL kalibracja na 1 lub 2 wzorcach	tak	tak	tak	tak	tak	tak
kalibracja przez powłokę	-	tak	-	-	-	tylko dla M*
praca w trybie macierzowym	-	tak	-	tak	-	tak
praca w trybie uśredniania	-	tak	-	tak	-	tak
opcja automatycznego odrzucania wyników istotnie odbiegających od serii pomiarowej	-	tak	-	tak	-	tak
programowa blokada przycisków	tak	tak	tak	tak	tak	tak
port USB dla transmisji danych (wraz z przewodem)	tak	tak	tak	tak	tak	tak

*M - metoda indukcji magnetycznej, **E - metoda prądów wirowych

DUALSCOPE[®] FMP100 palmtop jako miernik grubości powłok:

DUALSCOPE[®] FMP100 jest jedynym w swoim rodzaju, przypominającym palmtop, przyrządem do pomiaru grubości powłok zgodnie z metodą indukcji magnetycznej oraz prądów wirowych z automatycznym rozpoznaniem rodzaju materiału podłoża. Można podłączyć do niego te same sondy, które wykorzystują przyrządy serii FMP10-FMP40.

Z jednej strony, DUALSCOPE[®] FMP100 ma praktyczne, bardzo małe rozmiary przyrządu przenośnego a z drugiej strony posiada wszystkie zalety urządzenia opartego na intuicyjnym i prostym oprogramowaniu pracującym w środowisku MS Windows CE.

Dotykowy, kolorowy wyświetlacz LCD z przyciskami programowymi czyni obsługę przyrządu prostą i przyjemną. Menu obsługuje się w języku polskim. Można podłączyć komputer, drukarkę, lub klawiaturę przez port USB. Nową cechą przyrządu jest eksport danych w postaci raportów PDF. Przy użyciu powszechnie znanej w klasycznych programach komputerowych metody "przeciągnij-upuść" można w prosty sposób tworzyć własny interfejs użytkownika oraz szablony wydruków / raportów. FMP100 posiada bogaty i łatwy w obsłudze moduł analizy danych gdzie oprócz podstawowej statystycznych dostępne są histogramy i karty kontrolne wraz z parametrami Cp, Cpk. Pamięć wewnętrzna: 256Mb.



Wymienne sondy pomiarowe:

konstrukcja	zastosowania	zakres pomiarowy	symbol	metoda pomiarowa
	Uniwersalna sonda dla powłok galwanicznych i lakierniczych.	0-2000 μ m	FGAB1.3	sondy pomiarowe dla metody indukcji magnetycznej (M)
	Sonda do pomiarów w otworach dla średnic od 9mm, oraz w rowkach. Maksymalna głębokość otworu: 150 lub 260mm.	0-1600 μ m	FGABI1.3-150 FGABI1.3-260	
	Sonda do powłok galwanicznych i lakierniczych. Duży promień końcówki pomiarowej. Przystosowana dla powierzchni chropowatych.	0-1500 μ m	FGA2H	
	Dwupunktowa sonda kątowna dla powłok grubych. Wyższa pewność pomiarowa na powierzchniach chropowatych w porównaniu z sondami jednopunktowymi.	0-8mm	FKB10	
	Dwupunktowa sonda kątowna dla bardzo grubych powłok. Szczególnie popularna przy pomiarach napawanych powłok ze stali austenitycznej.	0-30mm	FK50	
	Uniwersalna sonda dla powłok typu lakier, plastik, na metalach niemagnetycznych oraz powłok anodowych.	0-1200 μ m	FTA3.3H	sondy pomiarowe dla metody prądów wirowych (E)
	Kątowna sonda umożliwiająca pomiary w trudniej dostępnych miejscach jak np. otwory. Umożliwia również pomiary na powierzchniach zawilgoconych.	0-1200 μ m	FAW3.3	
	Ze względu na doskonałą (opatentowaną) kompensację dla krzywizn szczególnie predysponowana do pomiarów na bardzo zakrzywionych powierzchniach.	0-800 μ m	FTD3.3	
	Sonda do pomiarów w otworach dla średnic od 9mm oraz w rowkach. Maksymalna głębokość otworu: 150 lub 260mm.	0-800 μ m	FAI3.3 - 150 FAI3.3 - 260	
	Sonda kątowna dla bardzo grubych powłok zwłaszcza z plastiku lub gumy. Wykorzystywana również do pomiarów grubości ścianek.	0-50mm	FA70	
	Sonda typu DUAL: indukcja magnetyczna i prądy wirowe. Automatyczny dobór właściwej metody ze względu na rodzaj podłoża.	0-2000 μ m	FD13	sondy typu DUAL/DUPLEX (M/E)
	Sonda typu DUPLEX dla jednoczesnego pomiaru dwóch powłok: lakier/Zn na stali dla Zn od 70 μ m.	0-800 μ m	FD10X	

Przyrządy przenośne - aplikacje specjalne:
PHASCOPE® PMP10:

Jest przenośnym przyrządem, który umożliwia szybki, prosty, punktowy pomiar grubości powłok zmodyfikowaną metodą prądów wirowych (metoda fazowa). Przy użyciu odpowiedniej sondy możliwy jest nawet pomiar bezstykowy. Główne pola zastosowań PHASCOPE® PMP10 dla pomiarów grubości powłok:

- Miedzianych w otworach płyt obwodów drukowanych (sonda ESL080).
- Miedzianych na powierzchniach płaskich płyt obwodów drukowanych (sonda ESD20Cu).
- Metalicznych, niemagnetycznych (np. Zn) na podłożu magnetycznym (np. stal) o wysokiej chropowatości - możliwość pomiarów bezstykowych (sonda ESD20Zn).
- Cynkowych na małych przedmiotach (sonda ESD2.4).
- Z niklu galwanicznego na stali (sonda ESD20Ni).

Przyrząd posiada bogaty moduł analizy danych pomiarowych: 100 pamięci aplikacyjnych dla 20 000 danych pomiarowych, obliczenia parametrów statystycznych oraz transfer danych na PC.





PHASCOPE® PMP10 DUPLEX:

Został zaprojektowany dla precyzyjnych pomiarów grubości powłok typu *duplex*, czyli dwuwarstwowego układu składającego się ze spodniej warstwy cynkowej i wierzchniej malarskiej lub lakierniczej na podłożu magnetycznym, czyli zwykle na stali.

Wynikiem pomiaru są dwie wartości grubości uzyskiwane jednocześnie dla obu powłok. Dzięki zastosowaniu nowego systemu pomiarowego można mierzyć z dużą precyzją powłoki cynkowe w zakresie 0-150µm, a lakiernicze 0-550µm. Typową aplikacją są pomiary grubości powłok na blachach karoserii samochodowych w zakresie 0-10µm dla Zn lub pomiary grubości powłok dla elementów konstrukcyjnych w budownictwie. Przyrząd posiada bogaty moduł analizy danych pomiarowych: 100 pamięci aplikacyjnych dla 20 000 danych pomiarowych, obliczenia parametrów statystycznych oraz transfer danych na PC.

SR-SCOPE® RMP30-S:

Wykonuje pomiary grubości powłok miedzi na powierzchni płyt obwodów drukowanych zgodnie z normą EN 14571:2004. Przyrząd ten jest szczególnie przydatny do pomiarów na płytach wielowarstwowych lub cienkich, ponieważ zastosowana metoda rezystancji elektrycznej zapewnia całkowite zredukowanie wpływu warstwy miedzi położonej na spodniej stronie płyty. Przyrząd posiada bogaty moduł analizy danych pomiarowych: 100 pamięci aplikacyjnych dla 10 000 danych pomiarowych, obliczenia parametrów statystycznych oraz transfer danych na PC.



Uniwersalne przyrządy stacjonarne:

FISCHERSCOPE® MMS®:

Jest kompaktowym oraz bardzo wszechstronnym, wielofunkcyjnym systemem pomiarowym z możliwościami archiwizacji wyników oraz ich analizy. Może być wykorzystany do okresowej kontroli wyrobów jak i do nadzorowania procesów produkcyjnych. Dostępna jest cała gama różnorodnych sond pomiarowych celem dopasowania się do różnych kształtów geometrycznych oraz zakresów pomiarowych. 6 różnych modułów pozwala na wiele konfiguracji przyrządu w zależności od potrzeb użytkownika. Modułowa budowa ułatwia wykonywanie upgrade'ów przyrządu w dowolnym czasie gdy istnieje taka potrzeba w wyniku zmian lub rozwoju produkcji.

Podstawowe moduły pomiarowe:

PERMASCOPE® - metoda indukcji magnetycznej oraz prądów wirowych. Pomiary grubości powłok niemagnetycznych na podłożu magnetycznych oraz nieprzewodzących prądu na metalach niemagnetycznych. Badania zawartości ferrytu.
NICKELSCOPE® - efekt Hall'a. Pomiar grubości powłok niklowych lub innych powłok magnetycznych na podłożu niemagnetycznym (np. stopy miedzi).

SIGMASCOPE® - zmodyfikowana metoda prądów wirowych. Pomiary grubości powłok: miedzi na płaskich powierzchniach oraz w otworach płyt obwodów drukowanych, powłok cynku na stali, niklu na stali, itd. Pomiary przewodności elektrycznej stopów metali niemagnetycznych.

BETASCOPE® - metoda izotopowa Beta. Pomiary grubości każdej powłoki na każdym podłożu przy założeniu, że pomiędzy materiałem powłoki a podłoża występuje różnica co najmniej 5 liczb atomowych. Przykładowe zastosowania: nanopowłoki, powłoki na ogniwach baterii słonecznych CdTe/szkló, w galwanizacjach: niektóre powłoki pojedyncze zwłaszcza dla metali niemagnetycznych, w lakiernictwie: cienkie powłoki organiczne na podłożu metalicznym, w przemyśle stalowym: olejowe filmy antykorozyjne, woski, powłoki typu "Bonazinc", itp., w pomiarach grubości folii i tekstyliów.

SR-SCOPE® - metoda oporności elektrycznej. Pomiary powłok miedzianych na płaskich powierzchniach w przypadku układów wielowarstwowych lub/i cienkich płyt obwodów drukowanych.

DUPLEX® - moduł ten łączy w sobie pomiary metodą indukcji magnetycznej i prądów wirowych. Stosowany jest do jednoczesnego pomiaru dwóch powłok oddzielnie: lakier na cynku (powłoka duplex) lub cynku na stali.

FISCHERSCOPE® MMS® PC2:

Jest najnowszą generacją systemów wielofunkcyjnych serii MMS. Duży, kolorowy ekran dotykowy LCD o wysokiej rozdzielczości oraz praca w systemie Windows® CE umożliwia szybką, łatwą i zunifikowaną dla wszystkich metod pomiarowych obsługę podczas pomiarów, archiwizację oraz obróbkę wyników. MMS® PC2 zapewnia praktycznie nieograniczoną pamięć na parametry oraz dane pomiarowe jak i możliwość integracji z siecią komputerową lub aplikacjami online. Dostępne są trzy sposoby prezentacji danych pomiarowych na ekranie tak aby w zależności od preferencji obsługi mieć natychmiastowy wgląd do żądanych informacji (liczbowy, karty kontrolnej, granic tolerancji). FISCHERSCOPE® MMS® PC2 chroni użytkownika przed wykonywaniem skomplikowanych i wyczerpujących obliczeń matematycznych celem uzyskania parametrów statystycznych z zebranych danych pomiarowych. Charakterystyki statystyczne mogą być wyświetlone na ekranie bądź wydrukowane jako ciągi liczb lub w formie graficznej jako histogram lub funkcja gęstości prawdopodobieństwa. Modułowa konstrukcja pozwala na łatwą rozbudowę systemu a wielorakość tych modułów pomiarowych umożliwia wielowariantowe konfigurowanie przyrządu aby sprostać potrzebom użytkownika. Takie same lub inne moduły mogą być instalowane w zależności od zadań pomiarowych.



Systemy pomiarów kulometrycznych:

CULOSCOPE[®] CMS:

Kulometryczna metoda pomiaru grubości powłok (metoda niszcząca). Przyrząd posiada duży i łatwy w odczycie wyświetlacz ciekłokrystaliczny oraz intuicyjne i proste w obsłudze oprogramowanie, które wyposażone jest w setki predefiniowanych programów aplikacyjnych powłoka/podłoże, moduł archiwizacji i analizy danych w tym funkcje SPC. Przyrząd przystosowany jest do pomiaru grubości prawie każdej powłoki metalicznej na metalicznym lub niemetalicznym podłożu. Do wyboru cztery rodzaje statywów włącznie ze statywem pomiarowym V18 pozwalającym na automatyczne napełnianie i opróżnianie zbiorniczka.

CULOSCOPE[®] CMS STEP:

Przyrząd posiadający dodatkowe funkcje określania grubości poszczególnych powłok oraz różnic potencjału elektrochemicznego pomiędzy pojedynczymi warstwami niklu. Wysoka rozdzielczość pomiaru potencjałów umożliwia określenie ich różnic pomiędzy powłoką zewnętrzną niklu mikroporowatego lub spękanego a niklem błyszczącym oraz pomiędzy niklem błyszczącym a pół-błyszczącym (można również zastosować do pomiarów niklu z podwyższoną zawartością związków siarki pomiędzy niklem błyszczącym a pół-błyszczącym). Komputerowy program **STEP-View** umożliwia zapisywanie oraz wygodną analizę wykresów potencjałów. Zarejestrowany przebieg potencjału może być pobrany z przyrządu przez kliknięcie przycisku myszki. Wyznaczenie grubości powłok oraz różnic potencjałów elektrochemicznych odbywa się na dwóch oddzielnych wykresach. Dane pomiarowe można wyeksportować do arkusza Excel, wykresy można zapisać w popularnym formacie graficznym, a szablon raportu drukarkowego może być łatwo przystosowany do potrzeb użytkownika.

Badania materiałowe:

Pomiary zawartości ferrytu:

FERITSCOPE[®] FMP30:

Z wymiennymi sondami stosownymi dla różnych aplikacji i działający metodą indukcji magnetycznej przeznaczony jest do szybkich, nieniszczących oraz dokładnych pomiarów zawartości ferrytu w terenie lub w warunkach laboratoryjnych. Zakres pomiarowy: od 0,1 do 80 %Fe lub od 0,1 do 110FN. Używane jednostki pomiarowe to zarówno procentowa zawartość ferrytu "%Fe" jak i liczba ferrytowa "FN". Zastosowania w badaniach:

- Po spawaniu stali austenitycznych (np. instal. rurowe).
- Zwykłych stali konstrukcyjnych napawanych chromowymi stalami austenitycznymi (np. zbiorniki, kotły).
- Stali typu duplex.

Ten prosty w obsłudze przyrząd posiada interfejs USB dla PC oraz drukarki. Wewnętrzna pamięć przewidziana jest na 20 000 wyników oraz 100 zbiorów aplikacyjnych. Ponadto dostępne są rozbudowane opcje statystyczne oraz graficzne.

Pomiary przewodności elektrycznej:

SIGMASCOPE[®] SMP10:

Jest przenośnym przyrządem, który zapewnia szybkie, proste, punktowe i jeśli jest taka potrzeba bezkontaktowe pomiary przewodności elektrycznej metali i stopów niemagnetycznych. Wymienna sonda **ES40** pracuje na częstotliwościach pomiarowych: 60, 120, 240 oraz 480kHz. Celem automatycznej kompensacji temperatury przy pomiarach przewodności sonda ES40 posiada zintegrowany sensor temperatury lub pomiary te mogą być wykonywane przez opcjonalny, zewnętrzny czujnik temperatury. Dla pomiarów bardzo cienkich powłok lub folii aluminiowych ok. 0,2mm



grubości dostępny jest model **SIGMASCOPE SMP10-HF**. Wówczas można skorzystać z następujących częstotliwości pomiarowych: 60, 240 oraz 480kHz przy pomocy sondy ES40 oraz 1,25MHz dla sondy **ES40-HF**.

Zastosowania:

- Pomiar przewodności elektrycznej podczas procesów produkcji aluminium, miedzi, itp.
- Kontrola procesów obróbki cieplnej, wytrzymałość oraz twardość stopów plastycznego aluminium w przemyśle lotniczym i samochodowym.
- Kontrola przewodności elektrycznej elementów aluminiowych przed ich anodowaniem.
- Określenie stopnia czystości metali niemagnetycznych oraz sortowanie złomu.

Wewnętrzna pamięć przewidziana jest na 20 000 wyników oraz 100 zbiorów aplikacyjnych. Ponadto dostępne są rozbudowane opcje statystyczne oraz graficzne.



Badanie szczelności powłok anodowych ANOTEST® YMP 30-S:

Działa zgodnie z metodą opisaną w normie DIN EN 12 373-5. Celem tych badań jest kontrola szczelności powłok anodowych wytwarzanych na powierzchni części aluminiowych, które to powłoki są ważnym zabezpieczeniem przeciw czynnikom pogodowym. Przyrząd mierzy: admitancję Y powłoki tlenków aluminium w zakresie 3-300 μS . Wewnętrzna pamięć przewidziana jest na 10 000 wyników oraz 100 zbiorów aplikacyjnych. Ponadto dostępne są rozbudowane opcje statystyczne oraz graficzne.



Testy porowatości POROSCOPE® HV20(D):

Stosowany jest do wykrywania występowania porów lub nacięć w obojętnej elektrycznie powłoce ochronnej naniesionej na części metalowe. Wykorzystano metodę wysokich napięć zgodnie z ISO 2746, ISO 8289 oraz DIN 28055. Przykładowe zastosowania:

- Wykrywania porów w zbiornikach, kanistrach, rurach, parownikach, podgrzewaczach, itp., pokrytych emalią lub tworzywem sztucznym.
- Uszczelnienia budowlane.
- Przemysł wielkich konstrukcji metalowych.

Spektrometry XRF - grubość powłok i analizy składu:

Fluorescencja rentgenowska jest wydajną metodą do niszczących pomiarów grubości pojedynczych i wielowarstwowych powłok metalicznych oraz spektralnych badań składów stopów metali. W zależności od zastosowań dostępna jest cała rodzina urządzeń typu X-RAY. Wszystkie urządzenia wykonują pomiary zgodnie z ASTM B568, DIN 50 987 oraz ISO 3497. Firma FISCHER produkuje systemy pomiaru grubości powłok i badań składu metodą fluorescencji rentgenowskiej od ok. 25 lat. Dzięki dogłębniemu poznaniu zjawisk fizycznych związanych z XRF

oraz zastosowaniu najnowszych technologii sprzętowych i informatycznych urządzenia typu X-RAY firmy FISCHER dają zalety, niespotykane nigdzie indziej, a proponowana gama sprzętu jest obecnie najbogatsza. Unikalne oprogramowanie WinFTM® jest sercem tych urządzeń. Dzięki zastosowaniu metody parametrów fundamentalnych możliwe są pomiary zarówno grubości powłok, składu stopów jak i stężeń kąpieli galwanicznych bez stosowania wzorców kalibracyjnych aż do 24 pierwiastków.

Typowe zastosowania to:

- Pomiar pojedynczych powłok: Zn, Ni, Cr, Cu, Ag, Au, Sn itp.
- Pomiar dwuskładnikowych powłok stopowych: SnPb, ZnNi oraz NiP na Fe itp.
- Pomiar trójskładnikowych powłok stopowych: AuCdCu na Ni itp.
- Pomiar powłok podwójnych: Au/Ni na Cu, Cr/Ni na Cu, Au/Ag na Ni, Sn/Cu na CuZn, itp.
- Pomiar powłok podwójnych gdzie jedna z powłok jest stopowa: SnPb/Ni na CuSn, Au/PdNi na CuSn, itp.
- Pomiar powłok potrójnych: Cr/Ni/Cu na stali lub ABS, itp.
- Powłoki wielowarstwowe aż do 24 pierwiastków (dla wersji WinFTM® Basic).
- Badanie składu stopów metalicznych, np. w probiernictwie czy jubilerstwie.
- Badanie składu jonów metalicznych w kąpielach galwanicznych.
- Badania na zgodność z dyrektywą RoHS lub WEEE.



FISCHERSCOPE® XUL®:

Lampa rentgenowska z detektorem oraz systemem optycznym z kamerą wideo umieszczone są pod stolikiem pomiarowym. Zatem, kierunek pomiaru jest od dołu do góry. Rozwiązanie takie ułatwia pomiary małych przedmiotów takich jak śruby, nakrętki a zwłaszcza różnego rodzaju elementy kontaktów i styczników elektrycznych i elektronicznych. W większości przypadków strefa pomiarowa może być umieszczona bezpośrednio na stoliku pomiarowym. Dzięki temu unika się ustawiania odległości pomiarowej, co konieczne jest przy urządzeniach mierzących w kierunku z góry na dół. Przyspiesza to pomiar i pozwala na uniknięcie błędów podczas pozycjonowania przedmiotów. Firma FISCHER jest jedynym na świecie producentem tego typu systemów pomiarowych działających metodą fluorescencji rentgenowskiej, który oferuje to praktyczne rozwiązanie. Wersja FISCHERSCOPE® XULM® z głowicą *micro-focus* przeznaczona jest dla przedmiotów o szczególnie małych strefach pomiarowych jak elementy płyt obwodów drukowanych, wyrobów jubilerskich czy kontaktów.



FISCHERSCOPE®-X-RAY XDL® :

Jest to seria uniwersalnych spektrometrów wykorzystujących metodę XRF, która stanowi udaną kontynuację FISCHERSCOPE® X-RAY XDL®-B, który odniósł duży sukces rynkowy zwłaszcza w przemyśle powłok galwanicznych. Tak jak i poprzednicy urządzenia te są doskonale predysponowane do nieniszczących pomiarów grubości cienkich powłok i analiz ich składu, do pomiarów przy galwanicznej produkcji masowej oraz do analiz stężeń kąpieli galwanicznych. Wysokie dokładności i rozdzielczości analizy zapewnia zastosowany wysokiej klasy licznik proporcjonalny. Zakres spektralny urządzenia to: Cl(17) - U(92). System XDL® cechuje doskonała stabilność w długim czasie, która oprócz innych parametrów w sposób istotny rzutuje na znaczącą redukcję wszelkich czynności związanych z kalibracją co pozwala na zaoszczędzenie czasu. Urządzenia serii XDL® przeznaczone są do pomiarów w działach kontroli jakości, kontroli dostaw oraz przy monitorowaniu produkcji. Dostępne wersje:

- XDL® 210 - stała platforma oraz głowica pomiarowa
- XDL® 220 - stała platforma oraz zmotoryzowany ruch głowicy pomiarowej.
- XDL® 230 - stolik z przesuwami ręcznymi, zmotoryzowany ruch głowicy pomiarowej.
- XDL® 240 - programowalne ruchy w osiach XYZ.

Seria FISCHERSCOPE®-X-RAY XDLM® - wersje z głowicą *micro-focus*.

**FISCHERSCOPE® X-RAY XDVM®-μ
oraz FISCHERSCOPE® X-RAY XDVM®-μ-SD:**

Modele tej serii wykorzystywane są do analiz grubości powłok na mikrostrukturach. Dzięki opatentowanemu, nowatorskiemu systemowi rentgenowskich zwierciadeł optycznych, urządzenia te potrafią wytwarzać bardzo małą wiązkę, która zapewnia rzeczywistą strefę pomiarową: 20 x 50μm przy zachowaniu wysokiej intensywności promieniowania. W przeciwieństwie do wersji XDVM®-μ, która zaopatrzona jest w licznik proporcjonalny jako detektor wersja XDVM®-μ-SD wykorzystuje detektor półprzewodnikowy (SD), który nie wymaga chłodzenia za pomocą ciekłego azotu przy zachowaniu wysokiej rozdzielczości energii. Szczególnym przeznaczeniem tego urządzenia jest kontrola jakości miniaturowych obwodów drukowanych, chipów oraz kontaktów. Umożliwia pomiary na powierzchniach o szerokości rzędu kilkudziesięciu mikrometrów. Dzięki nowej optyce rentgenowskiej XDVM®-μ-SD pozwala na analizy powłok (grubość oraz skład) o grubościach nano-metrycznych, czyli tam, gdzie do tej pory konwencjonalne urządzenia działające metodą fluorescencji rentgenowskiej zawodziły ze względu na niewystarczającą intensywność promieniowania wtórnego.

FISCHERSCOPE® X-RAY XAN® :

Spektrometr XRF z detektorem półprzewodnikowym, w którym cały układ pomiarowy i optyczny wraz z kamerą wideo umieszczone są pod stolikiem pomiarowym, dzięki czemu wystarczy położyć badany przedmiot na stoliku i łatwo znaleźć żądaną strefę pomiarową. W tych zakresach cenowych urządzenie tak wydajne i o takich możliwościach jak XAN® jest niespotykanym na rynku rozwiązaniem. XAN®-150 posiada wysoce czuły detektor półprzewodnikowy: 150eV - odznacza się wyjątkową powtarzalnością i precyzją pomiarową, dzięki czemu doskonale nadaje się do aplikacji RoHS / WEEE oraz jest idealnym rozwiązaniem w probiernictwie, XAN®-120 został specjalnie zoptymalizowany do nieniszczących badań w jubilerstwie i wszelakim przemyśle metali szlachetnych.





FISCHERSCOPE® X-RAY XDAL® :

Jest to spektrometr fluorescencji rentgenowskiej do ilościowych badań składu materiałów oraz pomiarów grubości powłok. Ze względu na szeroki zakres wykrywanych pierwiastków: od glinu do uranu, pole zastosowań XDAL® jest bardzo szerokie. Duża komora pomiarowa, programowalny stolik XY oraz zmotoryzowany przesuw głowicy pomiarowej (pomiar z góry do dołu) w osi Z czyni ten system pomiarowy bardzo przydatnym w programowalnych pomiarach wielu części lub do skanowania dużych powierzchni. Ze względu na zastosowany detektor półprzewodnikowy doskonale nadaje się zarówno do analiz materiałowych, do badania stężeń kąpieli galwanicznych jak i do pomiarów grubości powłok, a zwłaszcza tych cienkich.



FISCHERSCOPE® X-RAY XDV®-SDD:

Przyrząd został tak skonstruowany aby sprostać wymagającym testom analiz RoHS oraz WEEE. Ponadto jest idealnie predysponowany do badania składu stopów złota lub innych stopów szlachetnych przy powtarzalności pomiarowej dla złota na poziomie do 0,5‰. Można nim badać nie tylko skład powłok ale również ich grubość. Jest on niezastąpiony w przypadku ultra-cienkich powłok stosowanych w elektronice!

- Perfekcyjne pozycjonowanie badanych próbek.
- Zakres analizy: od glinu do uranu.
- 6 pierwotnych filtrów zapewniających warunki optymalnego wzbudzenia poprzez modyfikowanie pierwotnego spektrum promieniowania X.
- Doskonała rozdzielczość energii badanego spektrum dzięki zastosowaniu wysoce czułego detektora półprzewodnikowego: 140eV.
- Ekstremalnie krótki czas pomiaru dzięki wysokiemu natężeniu promieni X (największy kolimator o średnicy 3mm) oraz przetworzeniu informacji pochodzących z promieniowania fluorescencji rentgenowskiej w innowacyjnym, cyfrowym procesorze impulsów.
- Analiza bardzo cienkich struktur powierzchniowych takich jak płyty obwodów drukowanych. Dostępne wielkości kolimatorów: średnice od 0,1 do 3mm.



FISCHERSCOPE® X-RAY XUV® 773:

XUV® 773 jest spektrometrem XRF przeznaczonych do zaawansowanych aplikacji, a w szczególności jest predysponowany do nieniszczących pomiarów grubości bardzo cienkich powłok w elektronice i przemyśle półprzewodnikowym, badań nad występowaniem śladowych ilości pierwiastków (RoHS, WEEE) oraz analiz składu stopów lekkich lub precyzyjnych pomiarów stopów szlachetnych.

- Możliwość pracy w środowisku powietrza, helu lub w próżni (pompa próżniowa).
- Zakres analizy: od Na(11) do U(92).
- Perfekcyjne pozycjonowanie badanych próbek z precyzyjnymi ruchami zmotoryzowanymi XYZ.
- 6 pierwotnych filtrów zapewniających warunki optymalnego wzbudzenia poprzez modyfikowanie pierwotnego spektrum promieniowania X.
- Doskonała rozdzielczość energii badanego spektrum dzięki zastosowaniu wysoce czułego detektora półprzewodnikowego: 140eV.
- Ekstremalnie krótki czas pomiaru dzięki wysokiemu natężeniu promieni X (największy kolimator o średnicy 3mm) oraz przetworzeniu informacji pochodzących z promieniowania fluorescencji rentgenowskiej w innowacyjnym, cyfrowym procesorze impulsów.
- Analiza bardzo cienkich struktur powierzchniowych takich jak płyty obwodów drukowanych. Dostępne wielkości kolimatorów: średnice od 0,1 do 3mm.



Nanotwardościomierze:

Nanotwardościomierze do pomiaru twardości metodą wciskania wgłębnika wg ISO 14577-1:

Urządzenia serii FISCHERSCOPE i PICODENTOR, zapewniając szybką, niezwykle dokładną i przyjazną użytkownikowi metodę pomiaru, stanowią odpowiedź na coraz wyższe wymagania stawiane zabiegom obróbki cieplno-chemicznej, których rezultaty można dziś kontrolować i analizować pod kątem różnych parametrów. Opisana w normie ISO 14577-1 metoda Martensa posługuje się wgłębnikiem Vickersa lub Berkovicha, a dzięki precyzji układu równoczesnego pomiaru głębokości penetracji wgłębnikiem i przyłożonego obciążenia zapewnia dokładny pomiar twardości w zakresie 0,001-120 000N/mm². Czuwające nad przebiegiem procesu oprogramowanie WIN-HCU dostarczane jest zawsze w polskiej wersji językowej.

Przeгляд nanotwardościomierzy:

HM2000 XYm:

- System optyczny z kamerą cyfrową do ustalenia punktu pomiaru.
- Stółk przemieszczający próbkę spod obiektywu pod wgłębnik i z powrotem.
- Zaawansowana głowica pomiarowa zapewniająca zakres 0,001-120 000N/mm² i obciążenia 0,1-2000mN.
- Układ tłumienia drgań z płytą granitową i podkładkami antywibracyjnymi.
- Komputer z zainstalowanym i skonfigurowanym przez producenta polskojęzycznym programem WIN-HCU.

HM2000 XYp:

Najchętniej wybierany model nanotwardościomierza, wszystkie cechy modelu XYm i dodatkowy stółk CNC umożliwiający automatyczny pomiar twardości w wielu punktach po ustaleniu punktu początkowego i zdefiniowaniu siatki.

HM2000 S:

Podstawowy model nanotwardościomierza pozbawiony stolika do przesuwania próbki i stolika CNC do pomiarów automatycznych, zaawansowana głowica pomiarowa właściwa dla całej serii.

HM500:

Najbardziej zaawansowany technicznie nanotwardościomierz firmy FISCHER. Głowica pomiarowa o zakresie 0,001-120 000N/mm² zapewniająca obciążenia 0,005-500mN. Stółk do przemieszczania próbki między obiektywami i wgłębnikiem. Stółk CNC do pomiarów automatycznych. System aktywnej wibroizolacji. Komora ograniczająca zawirowania powietrza i stabilizująca temperaturę pracy.

Przykłady aplikacji:

- Powłoki lakiernicze i materiały polimerowe, np. w przemyśle samochodowym.
- Powłoki galwaniczne np. cienkie warstwy złota lub galwaniczne pokrycia komponentów elektronicznych.
- Powłoki supertwarde (PVD, CVD).
- Powłoki anodowe.
- Implanty, np. komponenty sztucznych serc, stawów itp.
- Syntetyki na gumie, np. określenie wpływu promieniowania, albo zmiany udziału wypełniacza.
- Badania materiałowe, np. osnowy wzmocnianych włóknami materiałów syntetycznych, określanie właściwości metali.
- Powłoki anodowe na aluminium.





Firma WALTER UHL to ponad 60 lat tradycji w tworzeniu optycznych systemów pomiarowych, które połączone z doskonałą renomą mikrotwardościomierzami spod znaku Leica. Efektem są znakomite urządzenia, które cechuje nie tylko niezawodność i prostota obsługi, ale przede wszystkim precyzja wykonania i będąca jej skutkiem dokładność pomiaru. Linia produktów zawiera urządzenia najprostsze, o charakterze niemal warsztatowym, wygodne w użytkowaniu twardościomierze ze zintegrowaną kamerą oraz wyrafinowane, automatyczne systemy pomiarowe stosowane przede wszystkim w pracach badawczych.

Mikrotwardościomierze:

Klasyczne mikrotwardościomierze Vickersa o zakresie obciążeń już od 1 g:

Wysokiej jakości twardościomierze z optyką Leica:

- Uniwersalne dzięki aż 12 dostępnym obciążeniom pomiarowym.
- Dostępne z różnym oprzyrządowaniem: stolikiem z śrubami mikrometrycznymi analogowymi lub cyfrowymi, stolikiem zmotoryzowanym i różnymi obiektywami.
- Wgłębniki Vickersa lub Knoopa.
- Automatyczna analiza obrazu odcisku w modelach z kamerą.

Zestawienie mikrotwardościomierzy:



VMHT



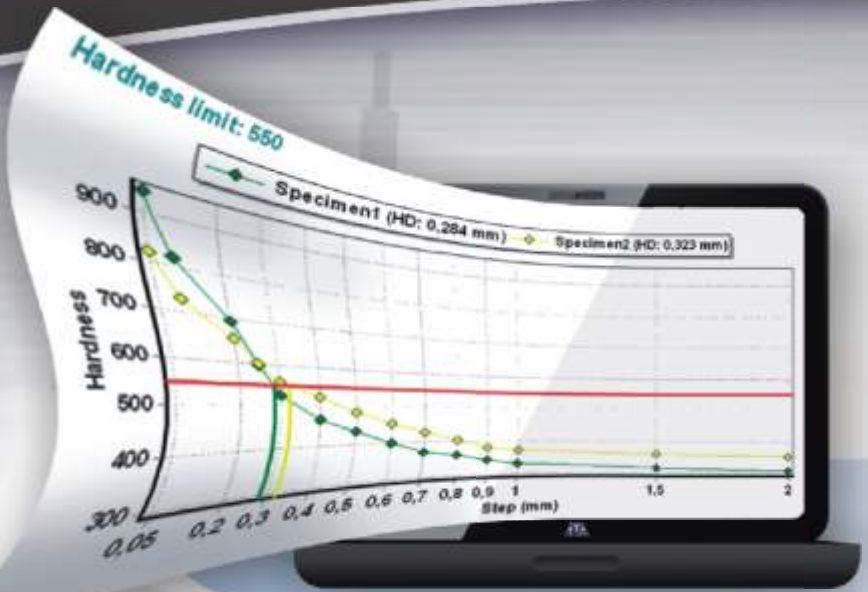
VMHT MOT



VMHT AUTO

cecha	VMHT	VMHT MOT	VMHT AUTO
obciążenia	1 - 2000 g (12 kroków)		
sposób obciążenia	automatyczny		
wybór wgłębnika	ręczny	zmotoryzowany	
sterowanie	przyciski	ekran dotykowy i mikrokomputer	komputer PC
programowanie serii pomiarów	nie	opcja	tak
pojemność pamięci	99	9999	PC
wyjście danych	RS-232	USB, ethernet	USB, ethernet
obiektywy	10x, 50x, 100x (okular 10x)		





ernst

Szwajcarska firma ERNST posiada ponad 50-letnie doświadczenie w produkcji twardościomierzy, prowadząc przy tym prace badawcze dokumentowane licznymi, opatentowanymi rozwiązaniami w zakresie konstrukcji urządzeń i metod pomiarowych. Aktywność na rynku międzynarodowym pozwala w projektowaniu uwzględniać bardzo różnorodne wymagania klientów z całego świata, utrzymując firmę ERNST w ścisłej czołówce najlepszych producentów twardościomierzy.

Twardościomierze przenośne:

STE - współczesny, dokładny odpowiednik młotka Poldy'ego:

- Przenośny przyrząd o dokładności porównywalnej ze stacjonarnym twardościomierzem Brinella.
- Obciążenie niezależne od operatora.
- Łatwy i szybki pomiar - jeden odcisk, jeden odczyt.
- Stosowany przy bardzo dużych częściach; statyw typu imadło do próbek małych.
- Rozwiązanie proste i ekonomiczne.
- Stosowany w miejscach trudnodostępnych, średnica podstawy 28mm.
- W połączeniu z automatyczną głowicą skanującą B.O.S.S. zapewnia szybki i powtarzalny pomiar, eliminując wpływ operatora na odczyt.

COMPUTEST - uniwersalny twardościomierz przenośny o małym nacisku pomiarowym:

- Do pomiaru na różnych materiałach (metale, tworzywa sztuczne, ...) bez konieczności zmiany wgłębnika.
- Niewrażliwy na odkształcenie lub ugięcie próbki.
- Dostępny z wieloma skalami twardości oraz różnymi podstawkami.
- Małe obciążenie pomiarowe (5 kG).
- Solidny i łatwy w użytkowaniu.
- Stosowany przy pomiarach na próbkach o małej grubości.
- Pomiar twardości w dowolnej pozycji głowicy pomiarowej.
- Opcjonalny statyw do pomiaru na próbkach małych i o kształtach nieregularnych (kulki, kołki, profile aluminiowe, etc.).
- Obciążenie niezależne od operatora.
- W szczególności przydatny do pomiaru twardości uzwojeń.
- Zgodny z wymogami norm DIN 50157 i ASTM B724.

DYNATEST - przenośny twardościomierz o dużym nacisku pomiarowym (obciążenie 100 kG):

- Porównywalny z twardościomierzami stacjonarnymi.
- Pomiar niezakłócony stanem powierzchni próbki /części.
- Niewrażliwy na odkształcenie lub ugięcie próbki.
- Zdolny do pomiaru w dowolnym położeniu głowicy.
- Obciążenie pomiarowe niezależne od operatora.
- Zalecany szczególnie przy pomiarze twardości żeluz w trudnym warunkach, np. w odlewniach.
- Do pomiaru rur o średnicy od 15 mm.
- Zgodny z wymogami normy DIN 50157.

ESATEST HANDY - do pomiaru w miejscach trudnodostępnych:

- Obciążenie ustawiane w zakresie 1-10 kp, z możliwością określenia maks. dla danej aplikacji obciążenia.
- Zgodny z wymogami normy DIN 50158.
- Z opcjonalnym oprzyrządowaniem do pomiaru w otworach o min. średnicy 15mm i na głębokości do 50mm.

Główne aplikacje:

- Pomiar twardości w strefie wpływu ciepła spoiny po spawaniu.
- Pomiar twardości aluminium (w tym cienkich blach).
- Złożone konstrukcje, takie jak silniki odrzutowe, skrzynie biegów, narzędzia skrawające.


Twardościomierze stacjonarne:
NR3D - wygodny w użytkowaniu i wszechstronny:

- Solidny i łatwy w użytkowaniu, nawet w trudnych warunkach produkcyjnych.
- Do pomiaru twardości różnych materiałów, w tym tworzyw sztucznych.
- Zgodny z wymogami norm ISO, DIN, ASTM.
- Dostępny z dwiema, łatwo wymiennymi głowicami pomiarowymi Rockwella i Super Rockwella.
- Bezpośredni odczyt w skali Brinella i Vickersa (z odpowiednim wgłębnikiem i obciążeniem).
- Stosowany w pomiarach na małych powierzchniach (śruby, kołki, kulki).
- W ofercie specjalne oprzyrządowanie do pomiaru wewnątrz otworów.
- Idealny do nauczania studentów szkół technicznych pomiaru twardości w skalach HRC, HB30 i HV.


AT130 i AT200 - z wgłębnikiem o nowoczesnej konstrukcji:

- Specjalny prowadnik wgłębnika podążający za powierzchnią próbki zapewnia dokładność i pewność pomiaru, niezakłóconego ugięciem próbki/części.
- Cztery dostępne statywy: konwencjonalny (N), kolumnowy (T), przenośny (CAR) i ścienny (MUR).
- Krótki czas pomiaru (nawet 3s).
- Bezpośredni odczyt w skali Rockwella, Brinella i Vickersa (z odpowiednim wgłębnikiem i obciążeniem).
- Wszechstronny, wyposażony w wymienne akcesoria.
- Dostępny z dwiema, łatwo wymiennymi głowicami pomiarowymi Rockwella i Super Rockwella.
- Zalecany szczególnie do pomiaru na powierzchniach obrabianych cieplnie.
- Umożliwia pomiar na częściach dużych bez dodatkowych wsporników.
- Zgodny z wymogami norm ISO, DIN, ASTM.
- Z elektroniką umożliwiającą tworzenie aplikacji, grupowanie wyników pomiarów, ich zapamiętanie i analizę statystyczną (model AT200).


ESATEST MTR - stacjonarny pomiar w miejscach trudnodostępnych:

- Typowe aplikacje: otwór, linia zęba koła zębatego, powierzchnie o nieregularnym kształcie, powierzchnie obrabiane cieplnie i chromowane.
- Bardzo szybki przebieg pomiaru.
- Dostępne obciążenia pomiarowe od 0,2 do 10 kG (zależnie od modelu).
- Analiza utwardzenia warstwy obrabianej na podst. wykresu twardości w funkcji obciążenia wgłębnika.
- Pomiar wewnątrz otworów o średnicy już od 10 mm.
- Pomiar w otworach na głębokości nawet do 200 mm.
- Zalecany przy pomiarze twardości spoin.
- Zgodny z wymogami normy DIN 50158.





Twardościomierze automatyczne:

AT300 - zmotoryzowane obciążanie węgelnika i ustawianie wysokości przestrzeni pomiarowej:

- Specjalny prowadnik węgelnika podążający za powierzchnią próbki zapewnia dokładność i pewność pomiaru, niezakłóconego ugięciem próbki/części.
- Duża podstawa do pomiaru twardości ciężkich części.
- Podświetlenie punktu pomiaru.
- Krótki czas pomiaru (nawet 3s).
- Bezpośredni odczyt w skali Rockwella, Brinella i Vickersa (z odpowiednim węgelnikiem i obciążeniem).
- Wszeczhonny, wyposażony w wymienne akcesoria.
- Dostępny z dwiema, łatwo wymiennymi głowicami pomiarowymi Rockwella i Super Rockwella.
- Umożliwia automatyczne wykonanie próby Jominy'ego na 1 - 6 próbkach.
- Zaawansowana elektronika z dotykowym LCD do gromadzenia i eksportu danych oraz sterowania urządzeniem.
- Zgodny z wymogami norm ISO, DIN i ASTM.



OMNITEST - automatyczny twardościomierz uniwersalny:

- Uniwersalny twardościomierz Rockwella, Brinella i Vickersa z automatycznym pomiarem odcisku w układzie optycznym zintegrowanym z oprogramowaniem pomiarowym.
- W nowej odsłonie niewrażliwy na ugięcie próbki.
- Oprogramowanie w języku polskim, łatwe w obsłudze, oparte na systemie Windows zainstalowanym na wbudowanym komputerze.
- Wygodny w obsłudze, duży dotykowy ekran LCD.
- Automatyczny test w skalach Rockwella i Super Rockwella.
- Opcjonalny stolik pomiarowy do próby Jominy'ego.
- Łatwa i szybka wymiana węgelnika i obiektywu bez konieczności zdejmowania osłony.
- Precyzyjna, automatyczna głowica rewolwerowa z węgelnikiem i obiektywem do pozycjonowania węgelnika, wykonania odcisku i jego automatycznego pomiaru.
- Zgodny z wymogami norm DIN, ISO, BS i ASTM.

Twardościomierze integrowane z liniami produkcyjnymi:

TWIN - szybki pomiar twardości części o różnej wysokości:



- Zakres ruchu pionowego węgelnika 45mm.
- Pomiar w skalach Rockwella i Super Rockwella przy pomocy jednej głowicy.
- Automatyczne ustawianie obciążenia pomiarowego.
- Pomiar na częściach dużych bez dodatkowych wsporników.
- Możliwość pomiaru na dużych częściach dzięki szybkiemu demontażowi stolika.
- Specjalny prowadnik węgelnika podążający za powierzchnią próbki zapewnia dokładność i pewność pomiaru, niezakłóconego ugięciem próbki/części.
- Zmotoryzowane obciążanie węgelnika i ustawianie wysokości przestrzeni pomiarowej.
- Krótki czas pomiaru (nawet 3s).
- Bezpośredni pomiar w skali Rockwella, Brinella i Vickersa (z odpowiednim obciążeniem i węgelnikiem).
- Zalecany w liniach do pomiaru twardości.
- Unikatowe zabezpieczenie operatora przed obrażeniami.
- Zgodny z wymogami norm ISO, DIN i ASTM.



BRE-AUT - zalecany przy dużej liczbie pomiarów:

- Bardzo szybki pomiar (85% krótszy niż w klasycznym twardościomierzu Brinella).
- Do pomiaru na nierównoległej powierzchni dzięki uchyłnej głowicy pomiarowej.
- Ruch roboczy głowicy pomiarowej od 100 do 800 mm.
- Opcjonalny, automatyczny, optyczny system pomiaru średnicy odcisku (B.O.S.S.).
- Możliwość wbudowania w linie produkcyjne wg dokumentacji klienta.
- Unikające zabezpieczenie operatora przed obrażeniami.
- Współpraca z systemami przygotowania powierzchni do pomiaru (frezarka lub szlifierka) z możliwością ustalenia głębokości wybrania materiału.
- Opcjonalna instalacja na specjalnych konstrukcjach nośnych (promieniowych lub portalowych) do pomiaru twardości dużych części.
- Certyfikat zgodności CE; opcjonalna certyfikacja SIT lub równoważna.



Specjalne linie pomiaru twardości:





Specjalne linie pomiaru twardości:

Analiza głębokości utwardzenia po obróbce cieplno-chemicznej:

HTD900 analiza warstw o grubości do 1,3mm:

- Krótki czas pomiaru, do 30 s.
- Badanie nieniszczące (umożliwia 100% kontrolę twardości po obróbce).
- Oparty na opatentowanej metodzie (ESATEST), oferującej ciągłość zbierania danych niezależnie od ugięcia próbki.
- Nowoczesny algorytm oznaczania głębokości utwardzenia na podstawie krzywej reprezentującej pozycję wgłębnika w funkcji obciążenia.
- Stosowany przy grubości warstwy od 0,05 do 1,0-1,3mm w zależności od twardości rdzenia.
- Nacisk pomiarowy do 900 kp.
- Statyw do pomiaru na dużych częściach.
- Wgłębnik diamentowy o żywotności 2500-3000 testów, zależnej od rodzaju badanego materiału i stosowanego obciążenia.
- Wygodny w użytkowaniu, duży, dotykowy ekran LCD z interfejsem w języku polskim.

HTD4000 analiza warstw o grubości do 2,8 mm:

- Pomiar głębokości utwardzenia po obróbce cieplnej.
- Krótki czasu pomiaru, do 1 min.
- Badanie nieniszczące (umożliwia 100% kontrolę twardości po obróbce).
- Nowoczesny algorytm oznaczania głębokości utwardzenia na podstawie krzywej reprezentującej pozycję wgłębnika w funkcji obciążenia.
- Stosowany przy grubości warstwy od 0,4 do 2,8 mm w zależności od twardości rdzenia.
- Duży nacisk pomiarowy do 4000 kp.
- Stabilna konstrukcja umożliwiająca pomiar na dużych częściach.
- Wgłębnik węglkowy o dużej żywotności testów, zależnej od rodzaju badanego materiału i stosowanego obciążenia.
- Wygodny w użytkowaniu, duży dotykowy ekran LCD z interfejsem w języku polskim.



Hildebrand

1993

Konstruktorzy w firmie **Hildebrand** stanowią wąsko wyspecjalizowaną grupę inżynierów, skupiającą się jedynie na twardościomierzach do gumy i tworzyw sztucznych. Poza prostymi modelami przenośnymi istnieją urządzenia automatyczne, wyposażone w oprogramowanie pomiarowe do gromadzenia wyników pomiaru i ich statystycznej analizy. Uzupełnieniem oferty jest gama przyrządów pomocniczych, takich jak gęstościomierze czy grubościomierze do folii i gumy, spełniające wymogi konkretnych norm.

Twardościomierze do tworzyw sztucznych i gumy:

Pomiar twardości metodą Shore'a:

Przyrządy przenośne z opcją instalacji na statywie:

- Sprawdzanie twardości gumy o grubości od 6mm (lub pakietu 3 próbek o grubości 2mm każda).
- Dokładność 0,5 punktu skali Shore'a.
- Manualne i zautomatyzowane statywy dla zapewnienia zgodności z wymogami norm DIN, ISO i ASTM.



Zestawienie twardościomierzy Shore'a:

<i>cecha</i>	HD3000	HD3000L	OS2 i OS00	OS3
<i>dostępne typy, metody pomiaru</i>	A, D, C, B, D0, 0	A, D	A, D, C, B, D0, 0	A, D, C, B, D0, 0
<i>zakres pomiaru</i>	0 - 100 jednostek	0 - 100	zależnie od przyrządu	zależnie od przyrządu
<i>dokładność</i>	0,5 jednostki	0,5 jednostki	zależnie od przyrządu	zależnie od przyrządu
<i>ustawianie czasu pomiaru</i>	-	-	-	1 - 99 sekundy, nastawny
<i>obciążenie pomiarowe</i>	0,184 kG (masa przyrządu)	0,193 kG (masa przyrządu)	dostosowane do wybranej normy	dostosowane do wybranej normy
<i>długość końcówki</i>	50 mm	100 mm	(wys. próbki do 180 mm)	(wys. próbki do 180 mm)
<i>opcje</i>	wskazówka wleczona, statyw	trzy końcówki z węglnikami, wskazówka wleczona, statyw	obciążniki dla zapewnienia zgodności z normami, tłumik zapewniający stałą prędkość opadania węglownika	obciążniki dla zapewnienia zgodności z normami, tłumik zapewniający stałą prędkość opadania węglownika



Pomiar twardości metodą IRHD (International Rubber Hardness Degree):

Podstawowe zalety metody IRHD:

- Automatykacja pomiaru.
- Brak wpływu operatora na wynik.
- Powtarzalny i dokładny pomiar twardości surowców i produktów o małej grubości (zal. grubość min. 1mm).

Charakterystyka twardościomierza:

- Metoda zgodna z wymogami norm DIN ISO 48, ISO 48, ASTM D 1415 i DIN 53505.
- Rozdzielczość: 0,1 IRHD.
- Maksymalna wysokość próbki: 90 mm.
- Pomiar zautomatyzowany, sterowany z poziomu oprogramowania pracującego w środowisku MS-Windows.
- Rozpoznawanie typu wgnębnika zainstalowanego w głowicy uniemożliwiające omyłkowy wybór metody.
- Dwie głowice pomiarowe dla skali IRHD i opcjonalna dla skali IRHD MICRO.
- Graficzna prezentacja wyniku i analiza statystyczna.
- Generowanie raportów i autodiagnostyka systemu.

Dostępne metody pomiaru:

metoda	minimalna grubość próbki	zakres twardości próbki
IRHD N	8 mm	30-85 IRHD N
IRHD L	10 mm	10-35 IRHD L
IRHD H	8 mm	85-100 IRHD H
IRHD MICRO	1 mm	30-100 MICRO-IRHD

Przyrządy pomocnicze:



Przenośny twardościomierz IRHD:

- Dla próbek o twardości 30-100 IRHD.
- Rozdzielczość 2 IRHD.
- Kontrola twardości wg ISO 7619.



Przyrząd do centrowania O-ringów:

- Kompatybilny z głowicą IRHD MICRO.
- Automatykczne centrowanie i pomiar twardości uszczelnień o średnicy w zakresie 0,8 - 8 mm.
- Dostępny ze stolikiem 84 x 128 mm lub 160 x 208 mm.




Przyrząd do pomiaru grubości folii:

- Pomiar grubości folii wg ISO 4593.
- Zakres pomiaru: 1,8mm.
- Rozdzielczość 0,0002mm.
- Znormalizowana końcówka pomiarowa.

Gęstościomierz H-300 S:

- Łatwy i dokładny pomiar gęstości na podstawie prawa Archimedesesa.
- Do pomiaru gęstości ciał stałych, w tym o gęstości względnej mniejszej niż 1 g/cm^3 .
- Dla próbek o masie 0,01-300 g.
- Rozdzielczość pomiaru: $0,001 \text{ g/cm}^3$.
- Pomiar objętości próbki.
- Kompensacja temperatury stosowanej w pomiarze cieczy.
- Osłona przeciw zawirowaniom powietrza w zestawie (brak na zdjęciu).
- Opcjonalny zestaw do pomiaru gęstości cieczy.


Przyrządy pomocnicze:
Przyrząd do pomiaru grubości gumy:

- Pomiar grubości gumy wg ISO 23529.
- Maksymalna wysokość próbki ok. 90mm.
- Zakres czujnika 0 - 12,5mm.
- Rozdzielczość 0,001mm.
- Dwie znormalizowane końcówki pomiarowe dla próbek o różnej twardości.



Mecmesin

Ponad 30 lat doświadczeń w pomiarach siły i momentu siły!

Założona w 1977 roku firma Mecmesin Ltd jest dziś często postrzegana jako lider w technice pomiaru siły i momentu siły w działach projektowych i na produkcji. Marka firmy Mecmesin kojarzona jest z doskonałymi, niezawodnymi urządzeniami, gwarantującymi dokładność wyników pomiaru. Kontrolerzy jakości, projektanci oraz inżynierowie na produkcji jak i w laboratoriach na całym świecie polegają na systemach firmy Mecmesin w wielu, niemal niezliczonych aplikacjach.

Dynamometry i czujniki do pomiaru siły w kierunku rozciągania i ściskania:

Trzy kroki do wyboru właściwego dynamometru:

- Dobrać dokładność do wymagań aplikacji.
- Wybrać czujnik o możliwie największym zakresie pomiarowym, spełniający warunek dokładności.
- Uwzględnić funkcje elektroniczne, w tym pamięć wyników, sterowanie statywem i inne.

Zestawienie dynamometrów:



cecha	AFG	BFG	CFG ⁺
dokładność (% zakresu pomiarowego)	0,10	0,25	0,50
wersje - zakres pomiarowy			
2,5 N	•	–	–
5 N	•	–	–
10 N	•	•	–
25 N	•	–	–
50 N	•	•	•
100 N	•	–	–
200 N	–	•	•
250 N	•	–	–
500 N	•	•	•
1000 N	•	•	–
2500 N	•	•	–
sterowanie statywem MultiTest-d	•	–	–
możliwość instalacji na statywie	•	•	•
współpraca z PLC	•	–	–
pamięć skrajnych obciążeń	•	•	•
pamięć pierwszej wartości szczytowej	•	–	–
pojemność pamięci	500 wyników	–	–
alarm i granice tolerancji	•	–	–
wyjście danych	•	•	•



Zewnętrzne przetworniki siły i momentu:

Wybór dokładnych przetworników współpracujących z wyświetlaczem AFTI i czujnikiem AFG:

- Jednostki siły i momentu.
- Pamięć wyników, wartości skrajnych i szczytowej.
- Transmisja danych i współpraca z oprogramowaniem Emperor Lite (wykres on-line).



Przetworniki siły:

modele Junior S	gwint	wys. H(mm)	szer. W(mm)	dł. L(mm)
1N, 2,5N, 5N, 10N, 25N, 50N, 100N, 250N i 500N	M3x0,5	19	7	17
dokładność: $\pm 0,25\%$ zakresu pomiarowego				

modele S	gwint	wys. H(mm)	szer. W(mm)	dł. L(mm)
100N, 200N i 500N	M6x1	64	13	51
1000N	M10x1,5	64	13	51
2500N, 5000 N i 10 kN	M12x1,75	76	25	51
25kN	M16x2	89	38	64
dokładność: $\pm 0,25\%$ zakresu pomiarowego				

modele cylindryczne*	gwint	wys. H(mm)	średnica \varnothing (mm)
50kN i 100 kN	M36x3	120	70
dokładność: $\pm 0,25\%$ zakresu pomiarowego; * tylko jeden kierunek działania (określić w zamówieniu)			

modele guzikowe	$\varnothing D1$ (mm)	$\varnothing D2$ (mm)	H1(mm)	H2(mm)
100N, 250N, 500N	25	5	8	1
1000N, 2500N, 5000N, 10kN	31	8	10	1
20kN i 50kN	38	11	16	2
dokładność: $\pm 1\%$ zakresu pomiarowego				

miniaturowe modele guzikowe	$\varnothing D1$ (mm)	$\varnothing D2$ (mm)	H1(mm)	H2(mm)
50N, 100N, 250N, 500N, 1000N i 5000N	19	3	6	1
dokładność: $\pm 1\%$ zakresu pomiarowego				



Przetworniki momentu statycznego:

modele ST	złącze	wys. H(mm)	szer. W(mm)	gł. D(mm)
15Nm i 60Nm	3/8"	32	80	90
100Nm i 150Nm	1/2"	38	80	90
dokładność: $\pm 0,5\%$ zakresu pomiarowego				

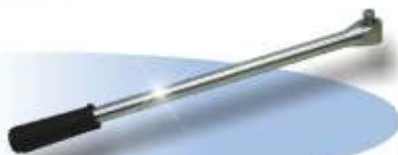
modele TW	złącze	dł. L(mm)	wys. H(mm)	masa(g)
15Nm	3/8"	280	25	800
60Nm	3/8"	355	25	950
150Nm	1/2"	508	25	1 200
dokładność: $\pm 0,5\%$ zakresu pomiarowego				

modele H	złącze	dł. L(mm)	średnica ϕ	masa(g)
10mNm, 50mNm, 100mNm	3h7* wciskane żeńskie	115	16	130
500mNm i 1 Nm	1/4*** hex żeńskie	124	22	280
dokładność $\pm 0,5\%$ zakresu pomiarowego * ze śrubą dociskową, ** ze sprężyną blokującą				

modele TS	złącze	dł. L(mm)	średnica ϕ	masa(g)
1,5Nm, 3Nm, 6Nm, 10Nm	3/8" kwadratowe męskie 3-szczękowe	143	43	660
dokładność: $\pm 0,5\%$ zakresu pomiarowego				

Przetworniki momentu dynamicznego:

modele FAST	złącze	dł. L1 (mm)	dł. L2 (mm)	dł. L3 (mm)	szer. W (mm)	prędkość ω max (obr./min.)
2Nm, 6Nm, 15Nm	1/4"	70	16	10	40	1000
2Nm, 6Nm, 15Nm	$\phi 9$ mm	70	28	28	40	5000
60Nm	3/8"	70	24	13	50	1000
60Nm	$\phi 14$ mm	70	28	28	50	5000
150Nm	1/2"	70	35	19	50	1000
150Nm	$\phi 19$ mm	70	55	55	50	5000



Statywy do pomiaru siły:

Gama zmotoryzowanych statywów, od prostych, samodzielnych statywów stosowanych na produkcji po zaawansowane systemy laboratoryjne:

- Zakres pomiarowy od 2,5 N do 50 kN.
- Sterowanie ręczne, z panelu lub programowe.
- Bogaty wybór oprzyrządowania.



Zestawienie statywów:



cecha	MultiTest-i	MultiTest-xt	MultiTest-d
dokładność (% zakresu pomiarowego)	0,10 (do 2500 N) 0,20 (do 50 kN)		0,10 (do 2500 N)
wersje - zakres pomiarowy	1,0 kN 2,5 kN 5,0 kN 10 kN 25 kN 50 kN		1,0 kN 2,5 kN
przestrzeń pomiarowa	500 mm (2,5 kN) 675 mm (5 kN) 1000 mm (1 kN) 1140 mm (25 i 50 kN) 1180 mm (10 kN)		500 mm
cyfrowe sterowanie prędkością	•	•	•
swobodne programowanie ruchów statywu	•	• (zależnie od wersji)	–
graficzny obraz testu i jego analiza	•	•	opcja
wymienne czujniki siły	•	•	•
alarm i granice tolerancji	•	•	•
wyjście danych	•	•	•





Przyrządy do pomiaru momentu siły:

Proste i zaawansowane przyrządy do sprawdzania momentu oraz do analizy przebiegu odkręcania i zakręcania opakowań:

- Zakres pomiarowy od 0,3 do 10 Nm.
- Moment siły zadawany ręcznie lub przy pomocy zmotoryzowanego stolika.
- Oprzyrządowanie do badania produktów o różnym kształcie i gabarycie.



Zestawienie przyrządów:



cecha	Orbis	Tornado	Vortex-d	Vortex-i
dokładność % zakresu pomiarowego	0,5	0,5	0,5	0,5
wersje - zakres pomiarowy	6 Nm	1,5 Nm 3,0 Nm 6,0 Nm 10 Nm	1,5 Nm 6,0 Nm 10 Nm	0,3 Nm 1,5 Nm 3,0 Nm 6,0 Nm 10 Nm
średnica opakowań	5 - 190 mm	5 - 190 mm	5 - 190 mm	5 - 190 mm
stolik zmotoryzowany	–	–	•	•
programowanie ruchów stolika	–	–	–	•
rejestracja momentu na wykresie	opcja	opcja	opcja	•
pojemność pamięci	–	500	500	PC
alarm i granice tolerancji	–	•	•	•
wyjście danych	•	•	•	•





Oprogramowanie pomiarowe Emperor:

- Sterowanie systemami MultiTest-i oraz Vortex-i.
- Polska wersja językowa.

Programowanie i komputerowy nadzór nad przebiegiem testu:

- Zaawansowane funkcje chronione hasłem.



Tworzenie własnych procedur pomiarowych krok po kroku:

- Biblioteka procedur od producenta.
- Kreator własnych procedur (zmiany kierunku ruchu, prędkości i innych).
- Pętle do testów cyklicznych.

Komunikacja z użytkownikiem:

- Instrukcje dla użytkownika.
- Informacje o przebiegu procedury.
- Zmiana parametrów procedury po jej uruchomieniu.

Zbieranie danych pomiarowych:

- Częstość próbkowania zależna od próbki.
- Kompensacja odkształcenia maszyny i czujnika.

Zaawansowane funkcje analizy wykresu:

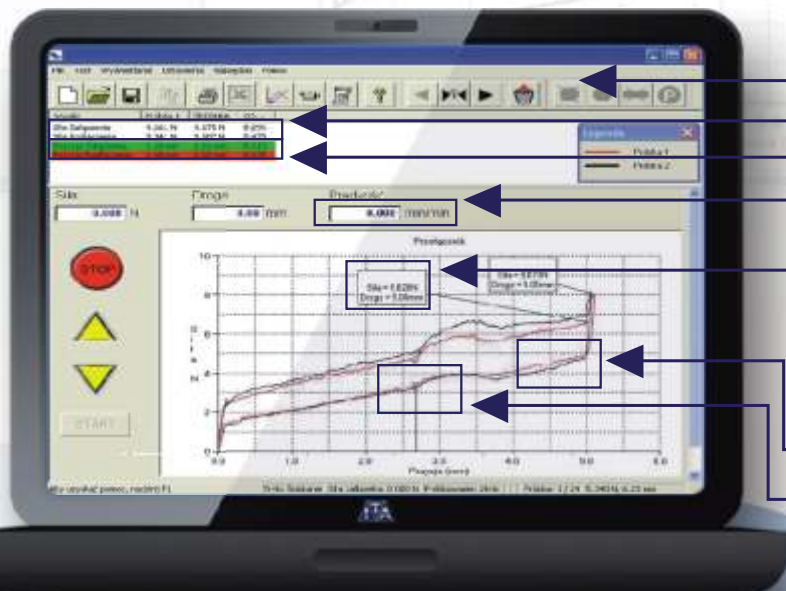
- Nakładanie wykresów.
- Automatyczne wskazanie wyniku na wykresie.
- Automatyczne skalowanie.
- Rozpoznawanie charakterystycznych punktów.

Automatyczne obliczanie wyników pomiaru:

- Własna lista wyników.
- Granice tolerancji.
- Średnia, odchylenie standardowe, minimum, maksimum.

Generowanie raportu pomiarowego:

- Automatyczny transfer wyników do estetycznego raportu.
- Wydruk surowych danych, wyników lub wykresu.
- Eksportowanie wyników i danych do arkusza kalkulacyjnego.



Polska wersja językowa.

Przyjazny interfejs.

Automatyczne obliczanie wyników.

Definiowanie wyników i procedury przez użytkownika.

Kolorystyczna informacja o położeniu względem pola tolerancji.

Odczyt aktualnych parametrów statywu.

Automatyczne wskazanie wyniku na wykresie.

Opis PUNKTU na wykresie.

Analiza wielu wykresów na diagramie.

Automatyczne wskazanie punktu przełączenia włącznika elektrycznego.



Oprogramowanie pomiarowe Emperor LITE - gromadzenie i analiza danych z przyrządów pomiarowych:

Wersja LITE oprogramowania Emperor zachowuje funkcje obrazowania przebiegu próby na wykresie już podczas jej trwania, analizy wykresu po zakończeniu testu, automatycznego obliczania wyników zdefiniowanych przez użytkownika oraz generowania raportów pomiarowych. Od pełnej wersji Emperor odróżnia je jedynie brak możliwości sterowania urządzeniami pomiarowymi.

Współpraca z urządzeniami:

- MultiTest-d
- MultiTest-x
- AFG i AFTI
- BFG
- Vortex-d
- Tornado
- Orbis

Przykłady aplikacji:

Przykłady aplikacji w przemyśle opakowań:



wytrzymałość butelki
na ścisnięcie (topload)



otwieranie opakowań
metalowych



otwieranie opakowań
do żywności



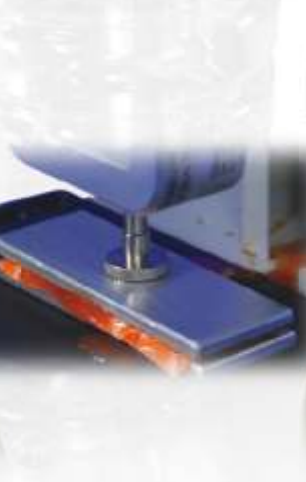
odrywanie taśmy z rolki



zamykanie opakowań
kosmetyków



testowanie dozowników



kompresja saszetek



odkręcanie butelek
z zabezpieczeniem

Przykłady aplikacji w przemyśle medycznym:



moment ustawiania aplikatora

twardość tabletek

odrywanie blistrów

podłączanie strzykawk

Przykłady aplikacji w przemyśle elektronicznym:



siła przełączania stanu przełącznika

siła lub moment przełączenia dźwigni

odrywanie i ścinanie elementów PCB

zrywanie złączy crimp

Przykłady aplikacji w przemyśle tekstylnym:



odrywanie aplikacji i guzików

wytrzymałość tkanin

FTC

Food Technology Corporation (FTC) została założona w 1966 r. przez doktora Kramera, od którego nazwiska wywodzi się charakterystyczny nóż stosowany w badaniu żywności. Naukowa atmosfera panująca w firmie sprzyjała pracom na wieloma zróżnicowanymi liniami teksturometrów, łącznie z optycznymi systemami inspekcyjnymi stosowanymi przy analizie produktów z jabłek czy pomidorów. Współczesne systemy pomiarowe są bardzo zaawansowane. Jedne z nich pozwalają na sprawdzenie jędrności groszku w terenie, inne doskonale odnajdują się w laboratoriach rozwojowych i na uczelniach wyższych przy pracach o charakterze naukowym.

Teksturometry i tenderometry do określania właściwości reologicznych żywności:

Charakterystyka przyrządów do pomiaru tekstury:

- Szeroki zakres zastosowań przy badaniu różnych grup żywności dzięki wymiennym głowicom pomiarowym i bogatej ofercie oprzyrządowania.
- Pomiar żujności, kruchości, łamliwości, twardości, jędrności i innych parametrów charakteryzujących żywność.
- Poziom automatyzacji zależny od potrzeb użytkownika
- Zasilana akumulatorowo wersja przenośna do badań terenowych.



Zestawienie teksturometrów:

cecha	TMS PRO	TMS Console	TU	TU12
zakres pomiarowy	2500N	2500N	300 jednostek tenderometrycznych	300 jednostek tenderometrycznych
przemieszczenie głowicy	300mm	300mm	150mm	150mm
prędkość testu	1-500 mm/min	1-500 mm/min	stała	stała
sterowanie	swobodne, w oprogramowaniu PC	30 procedur definiowanych z panelu	jeden przycisk uruchamiający test wg ustawień fabrycznych	jeden przycisk uruchamiający test wg ustawień fabrycznych
dostępne parametry	zależne od procedury pomiarowej	siła maksymalna, siła w punkcie wartości szczytowej, siła średnia	siła maksymalna i praca pod krzywą	siła maksymalna i praca pod krzywą
pamięć	zależna od pojemności dysku	wynik ostatniej próby	wynik ostatniej próby	wynik ostatniej próby
zasilanie	220V sieciowe	220V sieciowe	220V sieciowe	akumulatorowe (12V) lub sieciowe



Przykłady aplikacji w sektorze mięsny:



<p><i>jednorodność parówek</i></p>	<p><i>twardość kawałków mięsa</i></p>	<p><i>charakterystyka żelatyny</i></p>	<p><i>wielopunktowa analiza struktury mięsa mielonego</i></p>
------------------------------------	---------------------------------------	--	---



Przykłady aplikacji w sektorze nabiałowym:

<i>struktura serków z cząstkami</i>	<i>przecinanie sera żółtego</i>	<i>tekstura serów pleśniowych</i>	<i>jednorodność jogurtów</i>

Przykłady aplikacji w sektorze owocowo-warzywnym:

<i>odporność ziemniaków na ściskanie</i>	<i>jednorodność dżemów i przetworów</i>	<i>ocena dojrzałości warzyw i owoców (test jędrności)</i>	<i>struktura bananów</i>

Przykłady aplikacji w sektorze wypieków i słodczy:

<i>twardość pieczywa</i>	<i>łamliwość ciast</i>	<i>tekstura ciast</i>	<i>przebijalność czekoladek</i>



Od 1990 roku firma Hegewald & Peschke GmbH projektuje nowe i rozwija już posiadane systemy pomiarowe, dostarczając wysokiej jakości maszyny wytrzymałościowe i systemy do badania wytrzymałości mebli, specjalistyczne oprzyrządowanie do nich oraz własne oprogramowanie o dużych możliwościach kontrolno-obliczeniowych. Świadectwem pewności oferowanych rozwiązań jest funkcjonujący w firmie Hegewald & Peschke system ISO 9001, zgodność z ISO 17025 oraz trwała współpraca z niemieckim laboratorium kalibracyjnym DKD (Deutscher Kalibrierdienst German), w zakresie pomiaru długości i siły.

Kompaktowe maszyny wytrzymałościowe INSPEKT TABLE:

Procedura doboru maszyny wytrzymałościowej:

- Obliczyć zakres pomiaru uwzględniając wytrzymałość i przekrój próbek - wybrać czujnik lub zestaw czujników.
- Obliczyć wymaganą wysokość przestrzeni pomiarowej na podstawie długości próbek i wydłużenia - wybrać ramę maszyny wytrzymałościowej.
- Określić zakres temperatur w jakich badana będzie próbka.
- Wskazać parametry stanowiące istotę pomiaru (np. wytrzymałość R_m i granica R_e).

Zestawienie maszyn typu INSPEKT TABLE:

model	INSPEKT TABLE					
zakres pomiarowy [kN]	5	10	20	50	100	250
prędkość przesuwu głowicy [mm/min]	0,01 - 2000		0,01 - 200/800		0,01 - 400	0,01 - 175
rozdzielczość przesuwu głowicy [μ m]	0,01					
dostępne głowice pomiarowe [N]	20 - 250.000					
odległość między kolumnami [mm]	420		420/510		510	
wysokość przestrzeni pomiarowej [mm]	1100					
opcjonalna komora termiczna i ekstensometr	•		•		•	•
sterowanie manualne lub programowe	•		•		•	•

Podstawowe oprzyrządowanie maszyn wytrzymałościowych -uchwyty:



talercze do ściskania



uchwyty do rozciągania

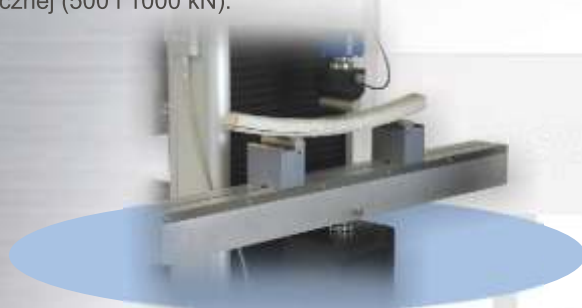


ławy do zginania



Stacjonarne maszyny wytrzymałościowe INSPEKT:

Seria maszyn o sztywnej konstrukcji przeznaczonych do pracy w warunkach produkcyjnych i pod dużym obciążeniem. Dostępne w wersji elektromechanicznej lub hydraulicznej (500 i 1000 kN).



Zestawienie maszyn typu INSPEKT:

model	INSPEKT								
zakres pomiarowy [kN]	100	150	200	250	300	400	600	1000	
prędkość przesuwu głowicy [mm/min]	0,01-1000	0,005-500	0,005-600	0,002-450	0,001-250	0,001-250	0,001-200	0,001-200	
rozdzielczość przesuwu głowicy [μ m]	0,020	0,015	0,015	0,010	0,010	0,005	0,003	0,003	
dostępne głowice pomiarowe [N]	20-1.000.000								
odległość między kolumnami [mm]	610					750		850	
wysokość przestrzeni pomiarowej [mm]	1100					1320			
opcjonalna komora termiczna i ekstensometr	•	•	•	•	•	•	•	•	
sterowanie manualne lub programowe	•	•	•	•	•	•	•	•	

Dodatkowe oprzyrządowanie maszyn wytrzymałościowych:



komory termiczne i piece (do 1200°C)

ekstensometry

osłony

Oprogramowanie pomiarowe LABMASTER:

- Praca w środowisku MS-Windows.
- Dwa sposoby definiowania testu:
 - wybór jednego z trzech predefiniowanych testów standardowych (rozciąganie, ściskanie, zginanie) i jego parametryzacja
 - swobodne programowanie własnej listy kroków
- Graficzna analiza przebiegu testu X-Y, z funkcją tworzenia histerezy, wyświetlaniem do 4 sygnałów pomiarowych na jednym diagramie, w tym sygnału urządzenia zewnętrznego podłączonego do kontrolera maszyny, np. temperatury w komorze termicznej.
- Bogata baza wyznaczanych parametrów wytrzymałościowych oraz moduł definiowania własnych wyników.
- Automatyczne wskazanie wyniku pomiaru na wykresie
- Rozbudowane funkcje statystyczne, grupowanie testów w strukturze katalogowej.
- Automatyczny zapis wyników w bazie danych.
- Generowanie raportu z możliwością ingerencji użytkownika w układ wydruku i zakres umieszczanych informacji.

wyświetlacze parametrów maszyny

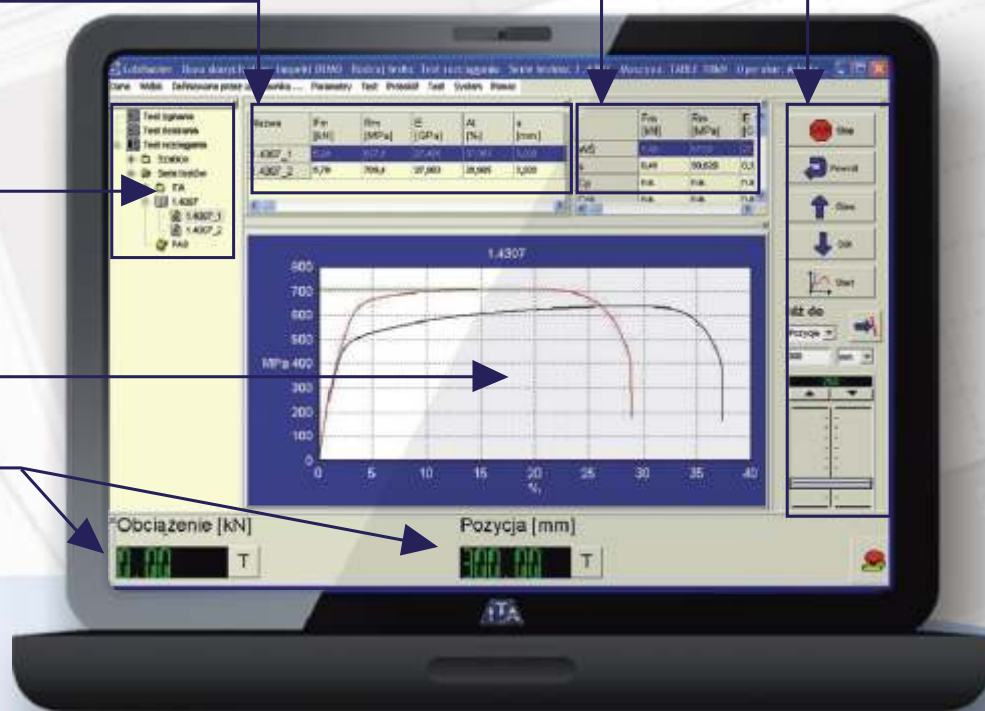
graficzna prezentacja próby i wskazanie wyników

strukturalna baza przeprowadzonych testów

szeroki wybór wyników pomiaru

obliczenia statystyczne

panel sterujący



Definiowanie i przebieg próby wytrzymałościowej:

- Praca w środowisku MS-Windows.
- Wielu użytkowników o różnym poziomie uprawnień.
- Dwa sposoby definiowania testu:
 - wybór testu standardowego
 - swobodne programowanie krok po kroku przez użytkownika
- Podstawowe typy testów:
 - ściskanie
 - rozciąganie
 - zginanie
 - odrywanie
 - cykle pomiarowe i inne
- Wykres naprężenia, siły, odkształcenia.
- Automatyczny zapis wyników w bazie danych.



Współpraca z urządzeniami pomiarowymi:

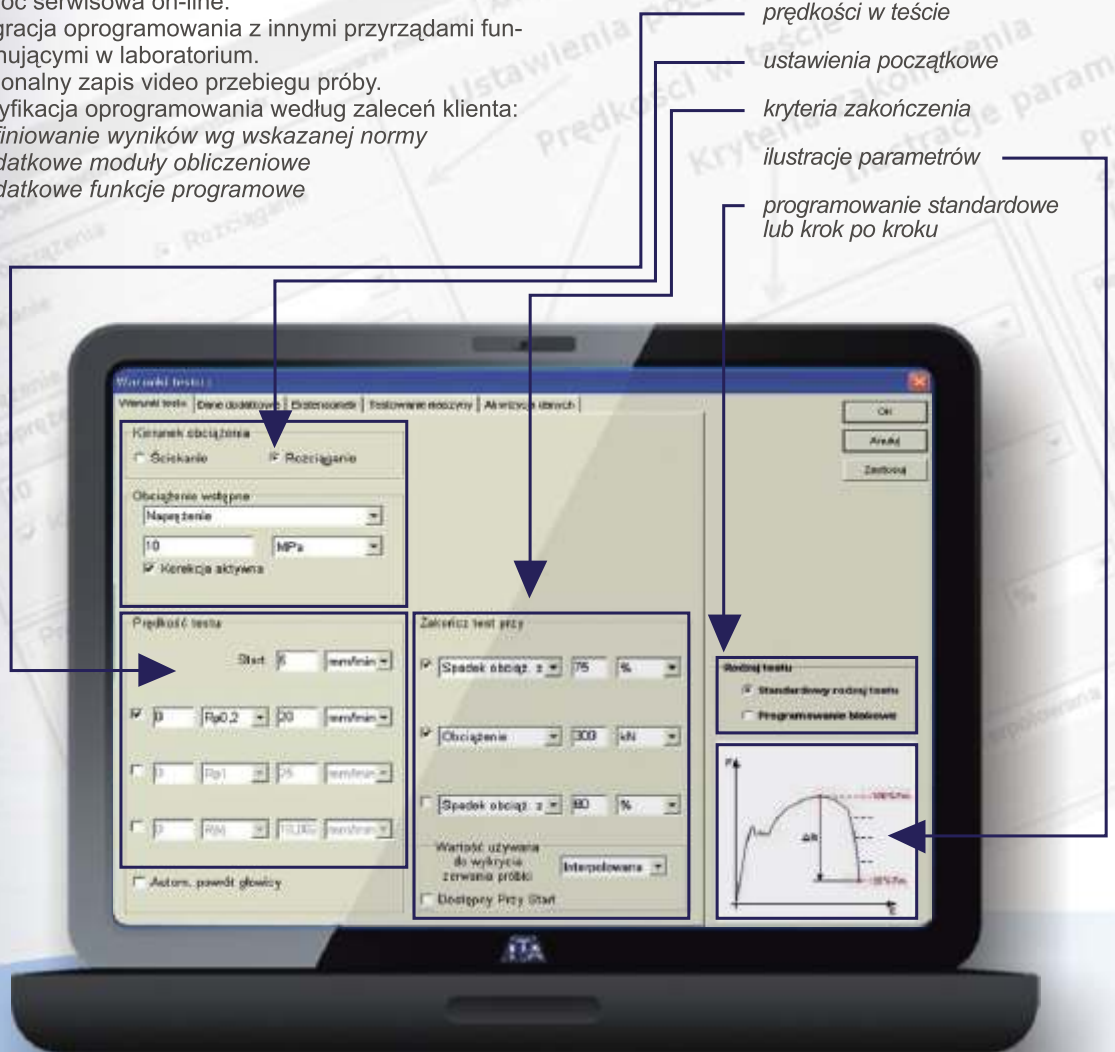
- Współpraca z maszynami Inspekt oraz z innymi urządzeniami po modernizacji.
- Automatyczne rozpoznawanie czujników pomiarowych.
- Wykres dla sygnału z urządzenia zewnętrznego np. komory termicznej.
- Sterowanie maszyną na podstawie sygnału zewnętrznego.

Wyniki pomiaru i generowanie raportu:

- Bogata baza automatycznie wyznaczanych parametrów wytrzymałościowych (E, Rm, Rp, n, r i inne).
- Definiowanie własnych wyników i jednostek pomiarowych.
- Automatyczne wskazanie wyniku pomiaru na wykresie.
- Korekcja sztywności podnosząca dokładność pomiaru.
- Importowanie i eksportowanie danych.
- Rozbudowana statystyka, grupowanie testów w strukturze katalogowej.
- Generator raportów z funkcją edycji układu i zawartości.

Opcje dodatkowe:

- Pomoc serwisowa on-line.
- Integracja oprogramowania z innymi przyrządami funkcjonującymi w laboratorium.
- Opcjonalny zapis video przebiegu próby.
- Modyfikacja oprogramowania według zaleceń klienta:
 - definiowanie wyników wg wskazanej normy
 - dodatkowe moduły obliczeniowe
 - dodatkowe funkcje programowe



Badania wytrzymałościowe mebli:

Uniwersalne stanowiska do badania mebli:



sterowane komputerowo badanie krzeseł, stołów, ram i mebli tapicerowanych

testowanie mebli przy pomocy siłowników i sterownika PLC

Specjalne stanowiska do badania mebli:



analiza wytrzymałości i odkształceń krzeseł

kompleksowe badanie materacy



test swobodnego zrzucania (drop test)

cykliczne badanie wytrzymałości oparcia




ANALYTICAL INSTRUMENTS GROUP

Firma GNR Srl została założona w 1984r w Mediolanie. Jeszcze w tym samym roku GNR przejęło firmę OPTICA Srl, która była jedną z najbardziej znanych, europejskich marek w dziedzinie urządzeń analitycznych. W 2004r. GNR kupiło firmę ITAL STRUCTURES Srl z Riva del Garda, która to firma od 1966r zajmuje się rentgenowską aparaturą analityczną. GNR jest jednym z wiodących producentów spektrometrów emisji optycznej (OES) ze wzbudzeniem iskrowym dla analiz składu stopów metali oraz dyfraktometrów rentgenowskich (XDR) oraz analizatorów działających metodą odbicia całkowitego fluorescencji rentgenowskiej (TXRF). Siedziba firmy mieści się aktualnie w Agrate Conturbia (Lago Maggiore), a oddział aparatury rentgenowskiej w Riva del Garda (Trento).

Spektrometry iskrowe OES:

- Optyczna spektrometria emisyjna (OES) jest techniką referencyjną dla analizy pierwiastkowej metali i ich stopów w stanie stałym.
- Dzięki precyzji tej metody oraz krótkiemu czasowi analizy jest ona cennym narzędziem dla kontroli jakości we wszelkich gałęziach przemysłu związanych z metalurgią (huty, zakłady obróbki cieplno-chemicznej, przemysł mechaniczny).
- OES umożliwia szybką i prostą analizę materiałów przewodzących prąd będących w stanie stałym.
- Analizy OES cechuje wysoka dokładność i pewność pomiarowa.
- Przygotowanie próbek do analiz OES nie jest pracochłonne.
- Technika analityczna OES daje możliwość analizy prawie wszystkich pierwiastków należących do układu okresowego.
- Metoda OES zadowala wszelakie, różne potrzeby przemysłu metalowego takie jak: kontrola procesu, kontrola jakości, kontrola dostaw lub identyfikacja materiałowa.

SOLARIS CCD PLUS:

Dzięki kompaktowym wymiarom, wysokiej jakości komponentów, z których został zbudowany, jest idealnym rozwiązaniem dla wielu przeznaczeń: laboratorium, biuro, magazyn, produkcja itd. Wykorzystanie próżniowej komory dla optyki pomiarowej umożliwia efektywną detekcję lekkich pierwiastków jak np. węgiel, a przy odpowiedniej konfiguracji nawet tlen i azot. Solaris CCD Plus zapewnia precyzyjne oznaczanie składu dla stopów metalicznych na osnowach: żelaza, miedzi, aluminium, cynku, niklu, kobaltu, tytanu, ołowiu, cyny, magnezu itd.

Próżniowy układ optyczny:

- Wielosegmentowy system detekcji CCD o wysokiej rozdzielczości z maksymalnie 16 segmentami CCD w zależności od aplikacji.
- Zakres spektralny: 130 - 900nm.
- Holograficzna siatka dyfrakcyjna wysokiej jaskrawości.
- Ogniskowa 500mm.

Źródło iskrzy:

- Sterowanie w pełni automatyczne.
- Parametry wzbudzenia konfigurowane i sterowane wg linii wzbudzenia i programów analitycznych.
- Źródło iskrzy o zmiennych parametrach częstotliwościowych.
- Wygodny i otwarty stolik iskrzeń.



Oprogramowanie:

Oprogramowanie MLab pracujące w środowisku Windows jest przyjazne w obsłudze. Użytkownik może w pełni korzystać ze wszystkich funkcji spektrometru takich jak np.:

- Analizy.
- Automatyczna standaryzacja.
- Drukowanie i zarządzanie certyfikatami.
- Określanie oraz identyfikacja stopów zgodnie z międzynarodowymi normami (ISO, EN, UNI, ASTM, DIN).
- Praca w sieci oraz zdalne sterowanie.
- Autodiagnostyka.
- Analizy statystyczne w tym SPC.

Wersja **SOLARIS CCD NF** przeznaczona jest dla stopów metali kolorowych gdzie nie zachodzi konieczność oznaczania pierwiastków lekkich jak np. węgiel, tlen czy azot. Wówczas to nie ma potrzeby umieszczania układu optycznego w komorze próżniowej.

ESAPORT:

Mobilny spektrometr ESAPORT jest optycznym, emisyjnym spektrometrem iskrowym przeznaczonym do równoczesnej, wielokanałowej analizy pierwiastków w stałych próbkach metalowych. Może pracować w trzech trybach: analizy, sortowania (dobry/zły) i identyfikacji. Jeżeli próbka jest dobrze przygotowana, a operator używa trybu pracy w osłonie argonu, to wyniki są porównywalne z wynikami uzyskiwanymi przy użyciu urządzeń laboratoryjnych. Zestaw ten umożliwia również oznaczenie zawartości węgla co jest absolutnie niezbędne przy badaniach stopów żelaza.

Układ optyczny:

- Wielo-segmentowy system detekcji CCD o wysokiej rozdzielczości.
- Holograficzna siatka o wysokiej jasności.
- Pole widmowe 190 na 410nm.
- Komora optyczna zabezpieczona przed dostępem światła i kurzu.

Źródło iskrzy:

- Stało-prądowe źródło łuku: 35V / do 5A.
- Parametrami iskrzy można łatwo sterować i zmieniać przy użyciu oprogramowania.
- Generator wykorzystuje technikę HEPS (High Energy Pre Spark iskra wstępna o dużej energii) do 500Hz.

Oprogramowanie:

- Opcja sortowania materiałów.
- Określanie oraz identyfikacja stopów zgodnie z międzynarodowymi normami (ISO, EN, UNI, ASTM, DIN).
- Analizy jakościowe.
- Obliczenia statystyczne.
- Wydruk w różnych językach.



ATLANTIS:

ATLANTIS jest optycznym, wielo-detektorowym, sterowanym komputerowo iskrowym spektrometrem emisyjnym nadającym się zarówno do analiz śladowych zawartości pierwiastków w stopach (progi detekcji nawet poniżej 1 ppm) jak i do standardowych zadań analitycznych. Podstawowym system detekcji są układy fotopowielaczy (PMT), które oprócz oznaczania klasycznych pierwiastków stopowych zapewniają precyzyjne oznaczenia lekkich pierwiastków takich jak np.: tlen czy azot. Celem nadania większej elastyczności można rozbudować cały system analizy o wielosegmentowe układy CCD.

Układ optyczny:

- Uchwyt optyczny Paschen Rounge.
- Ogniskowa 750 mm.
- Holograficzna siatka o wysokiej jasności.
- Pole widmowe od 120 do 800 nm, w zależności od programu analitycznego.
- Połączenie układu detekcji o wysokiej czułości PMT (fotopowielacze) z najnowszymi detektorami półprzewodnikowymi (CCD).
- Wybór detektora zależy od żądanego programu analitycznego i konfiguracji.
- Detektory są instalowane w jednym lub kilku układach optycznych w zależności od konfiguracji.
- Układy optyczne umieszczone są w komorze próżniowej.

Źródło iskry:

- Sterowanie w pełni automatycznie
- Parametry wzbudzenia konfigurowane i sterowane wg linii wzbudzenia i programów analitycznych.
- Źródło iskry o zmiennych parametrach częstotliwościowych.
- Wygodny i otwarty stolik iskrzeń.

Oprogramowanie:

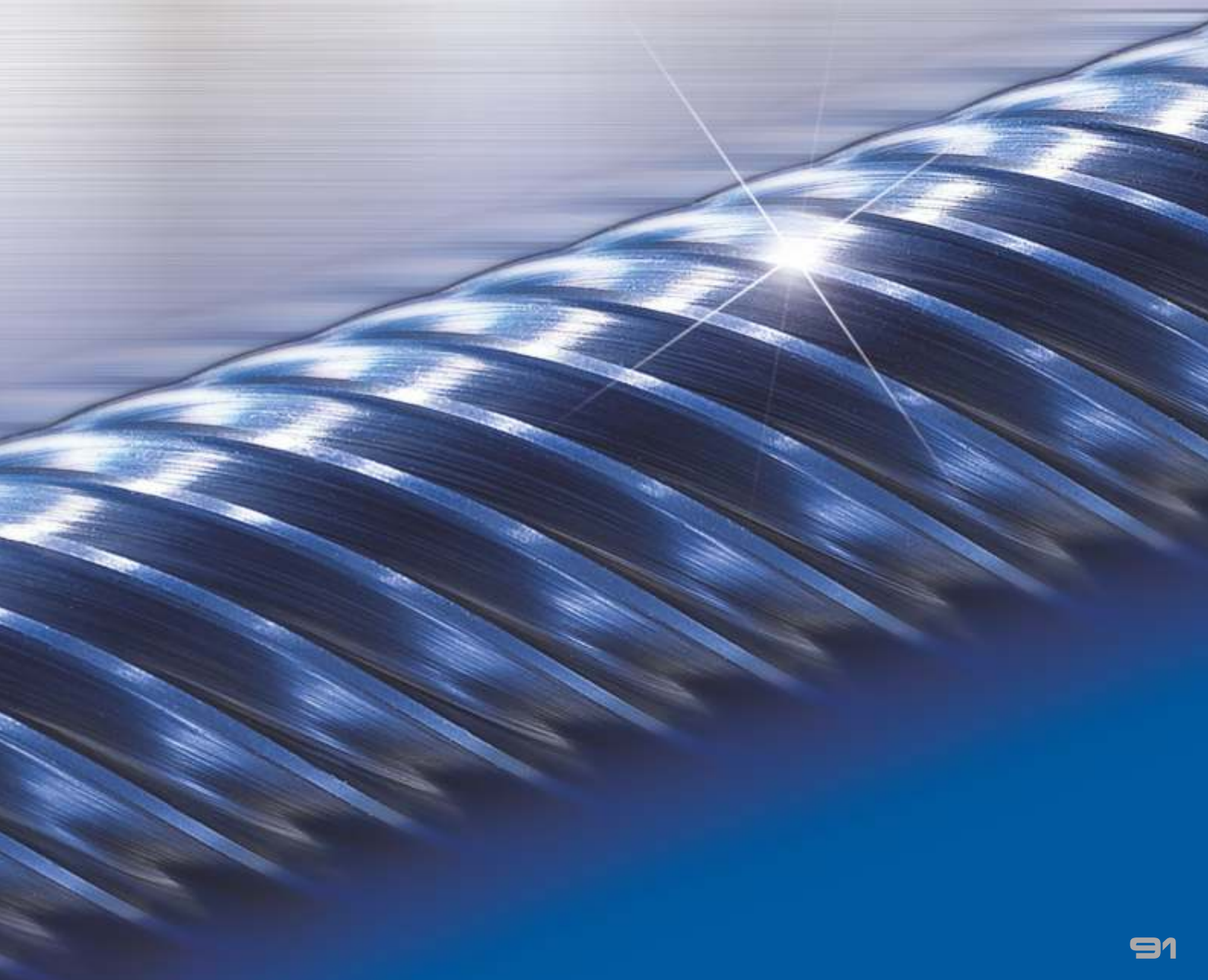
Oprogramowanie MLab pracujące w środowisku Windows jest przyjazne w obsłudze. Użytkownik może w pełni korzystać ze wszystkich funkcji spektrometru takich jak np.:

- Analizy.
- Automatyczna standaryzacja.
- Drukowanie i zarządzanie certyfikatami.
- Określanie i identyfikacja stopów zgodnie z międzynarodowymi normami (ISO, EN, UNI, ASTM, DIN).
- Praca w sieci oraz zdalne sterowanie.
- Autodiagnostyka.
- Analizy statystyczne w tym SPC.





OBRÓBKA SKRAWANIEM



Szwajcarska firma Fraisa powstała 1934 roku. Obecnie jako światowy lider w przemyśle produkcji narzędzi skrawających ustanowiła najwyższe standardy dla swoich produktów. Tylko najlepsze narzędzia są wystarczająco dobre. W katalogach, które oddajemy Państwu do dyspozycji znajdują się wszelkie parametry obróbkowe dla narzędzi produkowanych przez firmę Fraisa. Dane są ciągle poszerzane i uzupełniane obejmując nowe materiały oraz ciągły rozwój w technologiach obróbki skrawaniem.

Narzędzia skrawające:

Katalog narzędzi węglkowych:

Katalog narzędzi węglkowych obejmuje asortyment ponad 700 produktów. Pośród nich znajdziemy narzędzia do obróbki:

- Stali
- Stali zahartowanych.
- Stali nierdzewnych.
- Specjalnych gatunków stali NC11, NC11LV.
- Aluminium, miedzi.
- Grafitu
- Tytanu
- Mikrofrezji o wysięgach do 20xD.

Katalog narzędzi pełnowęglkowych:

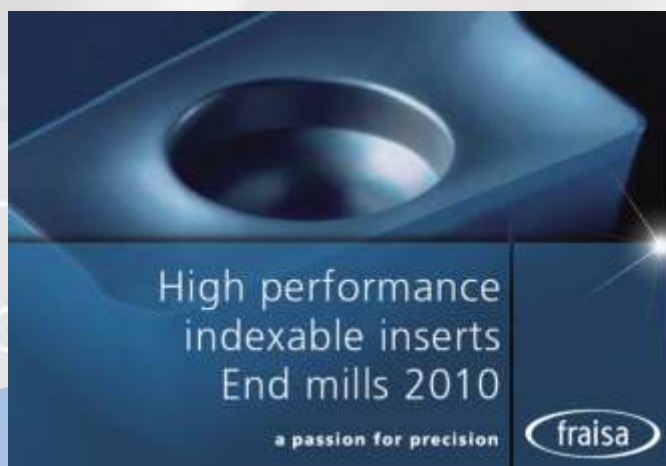
Nowy katalog narzędzi pełnowęglkowych szwajcarskiej firmy Fraisa S.A. zawiera teraz pełen asortyment produktów z trzech grup wydajnościowych:

- X-Generation
- Base-X
- Favors®
- HSS

System klasyfikacyjny przeszedł gruntowną przebudowę, aby dostosować go do potrzeb klienta. Klasyfikacja opiera się na wyborze narzędzi wg wymiarów geometrycznych, pola aplikacji i wyboru grupy narzędzi wedle oczekiwanej wydajności.

Narzędzia składane:

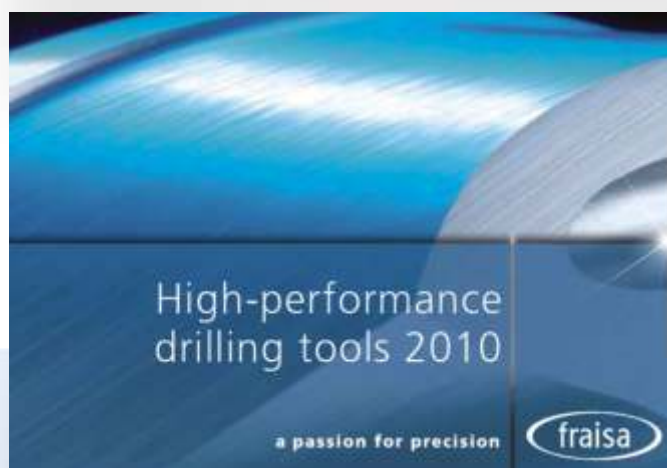
Firma Fraisa wyszła naprzeciw zapotrzebowaniu swoich klientów i wprowadziła na rynek narzędzia składane, łączące wszystkie zalety narzędzi węglkowych o dużych średnicach, takich jak wydajność, trwałość, bez ich głównej wady - ceny. Dzięki unikatowej geometrii płytek firmy Fraisa, dysponując jedną głowicą możemy przy zmianie płytek obrabiać stale narzędziowe zahartowane, ulepszone cieplnie, nierdzewne oraz żaroodporne. Tak oto w praktyce wygląda siła innowacji firmy Fraisa, mająca na celu obniżenie kosztów produkcji.





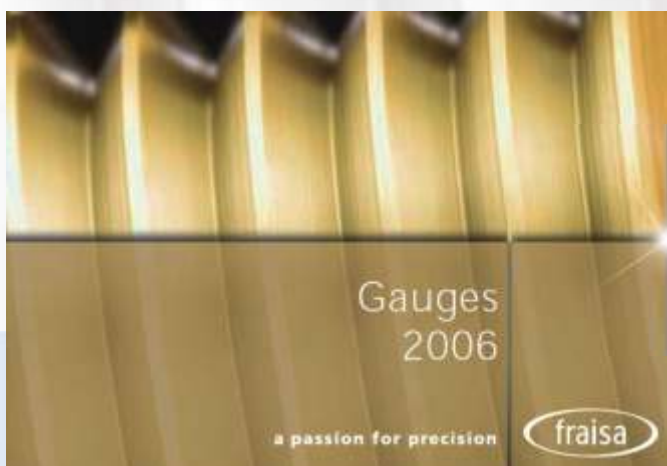
Katalog gwintowników:

W katalogu nasi klienci znajdą pełną gamę gwintowników M, MF, MJ, G/Rp, Rc, BSW, W, UN, NPT/NPTSM, Pg, EG do gwintowania w każdym obecnie stosowanym w przemyśle materiale. Nie ważne, czy chodzi o stale zahartowane 60HRC, stopy Inconel, stale żaroodporne czy aluminium. Przy pomocy innowacyjnych i opatentowanych rozwiązań firmy Fraisa każdy gwint uda się wykonać szybko i co najważniejsze, bezpiecznie.



Katalog wiertel:

Katalog zawiera wiele nowości. Wiertła o podwyższonej wydajności XDrill. Nowością są również wiertła do głębokich wierceń - do 30xD. Nie zabrakło również podstawowego asortymentu wiertel do wierceń w stalach zahartowanych, nierdzewnych oraz wiertel stopniowych.



Sprawdziany do otworów:

Firma Fraisa oferuje również wysokiej jakości sprawdziany do otworów, wałków jak również sprawdziany gwintowe. Wykonujemy również sprawdziany na specjalne zamówienia klientów. Wszystkie sprawdziany są certyfikowane.

KELCH

Firma Kelch została założona w roku 1942 w mieście Leonberg w okolicach Stuttgartu. Obecną siedzibą firmy jest miejscowość Weinstadt, w której Kelch produkuje ustawiacze narzędziowe, oprawki oraz systemy do termokurczliwego mocowania narzędzi metodą indukcyjną.

Kalimat A/C/E - zautomatyzowane ustawianie narzędzi:

Obszary zastosowania:

- Pomiar narzędzi w świetle przechodzącym i odbitym.
- Zarządzanie bazą narzędzi.
- Zautomatyzowany pomiar narzędzi składanych.
- Pomiar frezów kształtowych.
- Transmisja danych pomiarowych do obrabiarek CNC.

Zakresy pomiarowe:
X= -50 - 1030 mm; Z= 400 - 1400 mm.

Budowa:

- Korpus żeliwny, żebrowany.
- Liniaty Heidenhain.
- Podwójnie prowadnice w każdej osi.



Kalitec A - zautomatyzowany pomiar i termomocowanie:

Obszary zastosowania:

- Pomiar narzędzi w świetle przechodzącym i odbitym.
- Zarządzanie bazą narzędzi.
- Zautomatyzowany pomiar narzędzi składanych.
- Pomiar frezów kształtowych.
- Zautomatyzowane mocowanie narzędzi w oprawkach termokurczliwych.
- Transmisja danych pomiarowych do obrabiarek CNC.

Zakresy pomiarowe:
X= -50 - 530 mm; Z= 400 - 600 mm

Budowa:

- Korpus żeliwny, żebrowany
- Liniaty Heidenhain.
- Podwójnie prowadnice w każdej osi.
- Chłodzenie wodne w obiegu zamkniętym.
- Cewka indukcyjna 14kW.





Kalimat A/K - pomiar narzędzi dużych średnic:

Obszary zastosowania:

- Pomiar narzędzi w świetle przechodzącym i odbitym.
- Zarządzanie bazą narzędzi.
- Zautomatyzowany pomiar narzędzi wieloostrzowych.
- Ergonomiczne stanowisko pracy.
- Transmisja danych pomiarowych do obrabiarek CNC.

Zakresy pomiarowe:
 $\varnothing = 600 - 1000 \text{ mm}$.

Budowa:

- Korpus żeliwny, żebrowany.
- Liniaty Heidenhain.
- Podwójnie prowadnice w każdej osi.
- Pionowy układ mocowania narzędzi.



Kalimat A/MR - zrobotyzowany pomiar i wymiana narzędzi:

Obszary zastosowania:

- Pomiar narzędzi w świetle przechodzącym i odbitym.
- Zarządzanie bazą narzędzi.
- Zautomatyzowany pomiar narzędzi wieloostrzowych.
- Zrobotyzowane uzbrojenie narzędzi.
- Transmisja danych pomiarowych do obrabiarek CNC.

Zakresy pomiarowe:
 $X = -50 - 1030 \text{ mm}; Z = 400 - 1400 \text{ mm}$

Budowa:

- Korpus żeliwny, żebrowany.
- Liniaty Heidenhain.
- Podwójnie prowadnice w każdej osi.



Uchwyty narzędziowe, oprawki narzędziowe PSK, HSK, SK, BT:

W ofercie posiadamy szeroką gamę opravek narzędziowych wiodących firm niemieckich, w atrakcyjnych cenach.

- HSK typu A, C, E, F i T.
- SK wg DIN 2080 oraz wg DIN 69871.
- BT wg JIS.

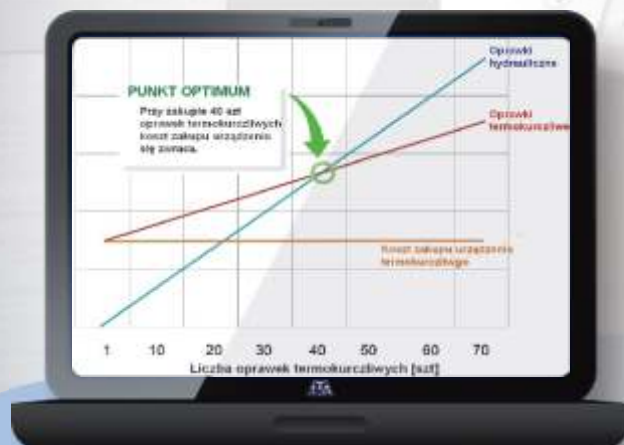
Dodatkowo wykonujemy uchwyty specjalne wg potrzeb i rysunku klienta.

Nasze oprawki są wyważone wg ISO 1940, jednakże na życzenie klienta możemy dostarczyć uchwyty wyważone w wyższej klasie niż definiowana przez normę.



Systemy termokurczliwe i-tec oraz oprawki do mocowania termokurczliwego:

Systemy termokurczliwe należą do najprostszych i najpewniejszych rozwiązań mocowania narzędzi w zastosowaniach produkcyjnych jak i narzędziowych. Oprawki nie posiadają elementów asymetrycznych oraz ruchomych (doskonale wyważenie w obróbce HSM), posiadają siłę zamocowania narzędzi większą od opravek hydraulicznych i są od nich kilkukrotnie tańsze.



Pomiary wytrzymałościowe:

Pomiary siły i badania wytrzymałościowe:

Korzystając z doświadczenia własnego i wsparcia firm Mecmesin oraz Hegewald & Peschke, świadczymy usługi w zakresie:

- Badań wytrzymałościowych tworzyw sztucznych ($F_{max} < 10 \text{ kN}$).
- Pomiaru siły i odkształceń podczas ściskania i rozciągania.
- Sprawdzania wytrzymałości połączeń klejonych, zgrzewanych i innych.
- Badania przebiegu obciążenia podczas otwierania i zamykania opakowań.
- Pomiaru charakterystyki sprężyn.
- Pomiaru twardości pianek polimerowych.
- Pomiaru wytrzymałości materiałów tekstylnych i ozdobnych aplikacji.

Świadczymy usługi w wielu innych aplikacjach wymagających jednoczesnej rejestracji siły i przemieszczenia z dużą dokładnością. Wynik pomiaru przedstawiany jest w postaci raportu. Posiadamy możliwość sfilmowania przebiegu badania. Opracowujemy - po konsultacji z klientem - sposób jego przeprowadzenia, łącznie z projektem oprzyrządowania służącego zamocowaniu części bądź próbki.

Osoba kontaktowa w sprawie pomiarów siły i badań wytrzymałościowych:

Damian Śmierchalski

tel: +48 501 456 709

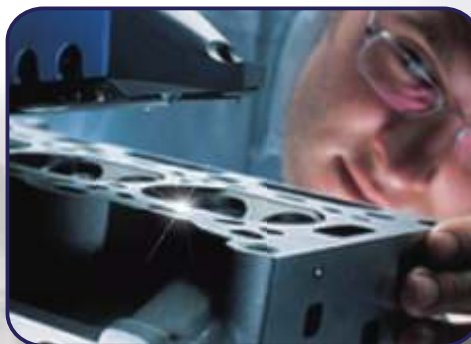
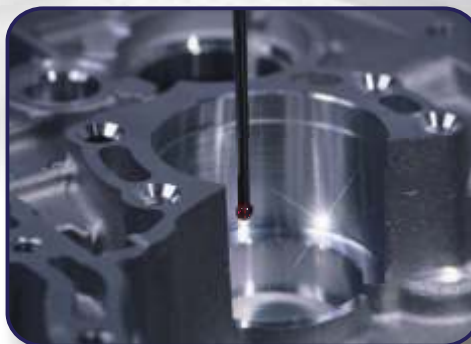
e-mail: ds@ita-polska.com.pl



Pomiary współrzędnościowe:

Pomiary współrzędnościowe maszyną stykową:

- Pomiary odchyłek położenia i kształtu.
- Pomiary z wykorzystaniem modelu CAD.
- Raport graficzny i tekstowy z wykonanych pomiarów.



Pomiary mikroskopami Vision:

- Pomiary optyczne geometrii detali.
- Pomiary 2D.
- Możliwość archiwizacji fotograficznej detali.
- Wyniki pomiarów reprezentowane w formie raportu tekstowego i dokumentacji fotograficznej.

Pomiary chropowatości i konturu:

Pomiary chropowatości i konturu z wykorzystaniem konturografu oraz profilometru firmy Hommel-Etamic potwierdzone raportami pomiarowymi.

Osoba kontaktowa w sprawie pomiarów współrzędnościowych, chropowatości, konturu i pomiarów mikroskopowych:

Dariusz Brzozowski

tel. +48 510 144 200

e-mail: db@ita-polska.com.pl





**METROLOGIA
WIELKOŚCI
GEOMETRYCZNYCH**

■ 1



**BADANIA
MATERIALOWE**

■ 51














**OBRÓBKA
SKRAWANIEM**

■ 91



**USŁUGI,
SERWIS,
SZKOLENIA**

■ 97

	2	HOMMEL	2	badania chropowatości
	17	LEITZ	8	pomiar błędów kształtu
	23	SHEFFIELD	12	przyrządy pomiarowe
	25	GE-PHOENIX	15	Hommel Etamic Opticline
	30	MATRIX	17	współrzędnościowe maszyny pomiarowe
	31	GEOMAGIC	23	maszyny pomiarowe
	32	VISION	25	tomografy rentgenowskie
	36	BATY	30	modułowe systemy mocowania
	41	DIATEST	31	program inżynierii odwrotnej
	50	PLANOLITH	32	mikroskopy
	51	KOBA	36	optyczne maszyny pomiarowe
	54	FISCHER	41	średnicówki
	63	UHL	45	sprawdziany otworów
	65	ERNST	46	przyrządy pomiarowe, czujniki zegarowe
	70	HILDEBRAND	47	elektronika pomiarowa, przyrządy pomiarowe
	73	MECMESIN	48	przyrządy centrujące, kontrolne, statywy pomiarowe
	82	FTC	49	akcesoria, pierścienie, elektronika
	85	H&P	50	wzorce granitowe i inne
	90	GNR	51	wzorce długości
	94	FRAISA	54	pomiary grubości powłok
	96	KELCH	63	mikrotwardościomierze
	96	KELCH	65	twardościomierze
			70	twardościomierze
			73	pomiary siły i momentu siły
			82	badanie tekstury żywności
			85	maszyny wytrzymałościowe
			90	spektrometry iskrowe
			94	narzędzia skrawające
			96	systemy mocowania i ustawiania narzędzi
	103	USŁUGI, SERWIS, SZKOLENIA	103	usługi, serwis, szkolenia

2	- przyrządy do pomiaru chropowatości powierzchni
8	- przyrządy do pomiaru błędów kształtu
12	- specjalizowane przyrządy pomiarowe
15	- optyczne pomiary geometrii elementów obrotowo symetrycznych
17	- Leitz Micra
17	- Leitz Reference
18	- Leitz PMM-F
19	- Leitz PMM-C
20	- Leitz PMM-C Infinity
21	- Leitz PMM-G
22	- Leitz Sirio
23	- Sheffield Discovery DIII
24	- oprogramowanie PC-DMIS
25	- Nanotom
26	- V Tome x s
26	- V Tome x L
-	-
29	-
29	-
30	- modułowe rozwiązania
30	- powtarzalne pozycjonowanie
31	- obróbka chmur punktów
31	- obróbka siatki trójkątów
31	- tworzenie powierzchni swobodnych
31	- parametryzacja
32	- mikroskopy inspekcyjne
34	- mikroskopy pomiarowe
36	- Venture
36	- vμMaster, optyczna maszyna pomiarowa 2D
37	- projektory poziome
38	- projektory pionowe
39	- akcesoria pomiarowe
41	- średnicówki i specjalizowane przyrządy pomiarowe
43	- średnicówki perełkowe
44	- średnicówki dwupunktowe
44	- średnicówki do fazek
45	- sprawdziany do otworów z jednoczesnym pomiarem głębokości
45	- sprawdziany do otworów gwintowanych z jednoczesnym pomiarem głębokości
46	- przyrządy do pomiaru kół zębatach
46	- czujniki zegarowe analogowe i cyfrowe
47	- elektronika pomiarowa
47	- przyrządy do pomiaru średnic zewnętrznych
48	- przyrządy do centrowania na obrabiarkach (Diacator)
48	- przyrządy do sprawdzania czujników MPG30
48	- przyrządy do sprawdzania wałów korbowych
48	- statywy pomiarowe
49	- akcesoria
49	- pierścienie ustawcze
49	- diawireless
50	- wzorce granitowe
50	- płyty pomiarowe, granitowe, żeliwne, ceramiczne
50	- ławy, kątowniki, statywy
51	- wzorce długości
54	- przyrządy przenośne do pomiaru grubości powłok
56	- przyrządy przenośne - aplikacje specjalne
57	- uniwersalne przyrządy stacjonarne
58	- systemy pomiarów kulometrycznych
58	- badania materiałowe
59	- spektrometry XRF - grubość powłok i analizy składu
62	- nanotwardościomierze
63	- mikrotwardościomierze
65	- twardościomierze przenośne
66	- twardościomierze stacjonarne
67	- twardościomierze automatyczne
67	- twardościomierze integrowane z liniami produkcyjnymi
69	- analiza głębokości utwardzenia po obróbce cieplno-chemicznej
70	- twardościomierze do tworzyw sztucznych i gumy
71	- pomiar twardości metodą IRHD
73	- dynamometry i czujniki do pomiaru siły w kierunku rozciągania i ściskania
74	- zewnętrzne przetworniki siły i momentu
76	- statywy do pomiaru siły
77	- przyrządy do pomiaru momentu siły
79	- oprogramowanie pomiarowe Emperor
80	- oprogramowanie pomiarowe Emperor Lite
80	- przykłady aplikacji
82	- teksturometry i tenderometry do określania właściwości reologicznych żywności
83	- przykłady aplikacji
85	- kompaktowe maszyny wytrzymałościowe Inspekt Table
86	- stacjonarne maszyny wytrzymałościowe Inspekt
87	- oprogramowanie pomiarowe Labmaster
89	- badania wytrzymałościowe mebli
90	- spektrometry iskrowe OES
90	- Solaris CCD Plus
91	- Esaport
92	- Atlantis
94	- frezy
95	- gwintowniki
95	- wiertła
96	- Kalimat A/C/E - zautomatyzowane ustawianie narzędzi
96	- Kalitec A - zautomatyzowany pomiar i termomocowanie
97	- Kalimat A/K - pomiar narzędzi dużych średnic
97	- Kalimat A/MR - zrobotyzowany pomiar i wymiana narzędzi
98	- uchwyty narzędziowe, oprawy narzędziowe PSK, HSK, SK, BT
98	- systemy termokurczliwe i-tec oraz oprawy do mocowania termokurczliwego
99	-
100	-
101	-
102	-
104	- D
105	- pomiary wytrzymałościowe
105	- pomiary współrzędnościowe
105	- pomiary mikroskopami Vision
105	- pomiary chropowatości i konturu

	HOMMEL	2
	LEITZ	17
	SHEFFIELD	23
	GE-PHOENIX	25
	MATRIX	30
	GEOMAGIC	31
	VISION	32
	BATY	36
	DIATEST	41
	PLANOLITH	50
	KOBA	51
	FISCHER	54
	UHL	63
	ERNST	65
	HILDEBRAND	70
	MECMESIN	73
	FTC	82
	H&P	85
	GNR	90
	FRAISA	94
	KELCH	96
	USŁUGI, SERWIS, SZKOLENIA	103



52°23`41,24"N
16°48`10,32"E



ITA spółka z ograniczoną odpowiedzialnością S.K.A.
ul. Poznańska 104, Skórzewo, 60-185 Poznań
tel. +48 61 222 58 00, fax +48 61 222 58 01
info@ita-polska.com.pl www.ita-polska.com.pl

