

METROLOGIA

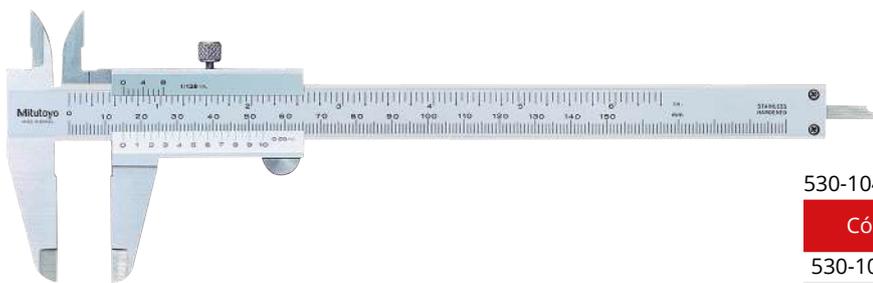
CONHEÇA NOSSAS SOLUÇÕES



NOVA
TECNOLOGIA

Série 530

PAQUÍMETRO ANALÓGICO - UNIVERSAL



530-104

Código	Cap. (mm/pol)	Resolução (mm/pol)	Exatidão
530-104	150/6"	0,05 / 1/128	±0,05mm
530-114	200/8"		
530-118	150/6"	0,02 / .001"	±0,03mm
530-312			
530-115	300/12"	0,05 / 1/128	±0,05mm
530-119			

Fabricado com aço inoxidável, temperado em todas as faces de contato, sistema quadrimensional e gravação a laser na escala e curso

Série 500 - com proteção IP67 contra líquidos refrigerantes e poeira

PAQUÍMETRO DIGITAL COOLANT PROOF ABSOLUTE



500-752-20



- Uso direto em chão de fábrica, com proteção IP67 contra líquidos refrigerantes, água, poeira e óleo.
- Modelos com bicos com face de metal duro e haste de profundidade cilíndrica
- Mostrador LCD com dígitos grandes torna a leitura dos valores medidos mais fáceis.
- Fácil de usar — design avançado operado por apenas 1 botão.

Código	Cap. (mm/pol)	Resolução (mm/pol)	Exatidão
500-752-20	150 / 6"	0,01 / .0005"	±0,02mm
500-753-20	200 / 8"		±0,03mm
500-754-10	300 / 12"		±0,02mm
500-762-20*	150 / 6"		±0,03mm
500-763-20*	200 / 8"		±0,02mm
500-764-20*	300 / 12"	±0,03mm	

* Com saída de dados



Série 500

PAQUÍMETRO DIGITAL ABSOLUTE AOS



500-171-30



- Uso direto em chão de fábrica
- Com saída de dados
- Tecnologia Absolute que permite zerar em qualquer posição do cursor
- Melhor relação custo x benefício
- Bateria de longa duração

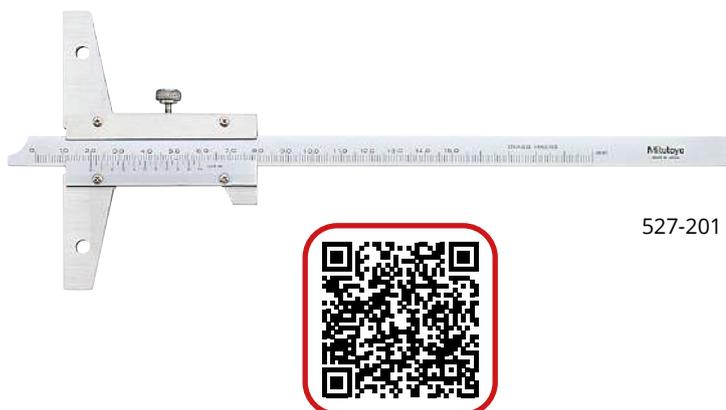
Código	Cap. (mm/pol)	Resolução (mm/pol)	Exatidão
500-171-30*	150 / 6"	0,01 / .0005"	±0,02mm
500-196-30	150 / 6"		
500-172-30*	200 / 8"		±0,03mm
500-173-30*	300/12"		
500-197-30	200 / 8"		±0,02mm
500-193-30	300 / 12"	±0,03mm	

* Com saída de dados



Série 527

PAQUÍMETRO DE PROFUNDIDADE ANALÓGICO



Código	Cap. (mm)	Gradação (mm)	Exatidão (mm)
527-101*	150	0,02	±0,03
527-102*	200		±0,03
527-103*	300		±0,04
527-104*	600		±0,05
527-105*	1000		±0,07
527-201	150	0,05	±0,05
527-202	200		±0,08
527-203	300		±0,10
527-204	600		±0,15
527-205	1000		

* Com ajuste fino incorporado

Série 182

ESCALA DE AÇO GRADUADA



- Em aço inoxidável revestida com cromo duro, gradação em sistema métrico e em polegada

Código	Descrição	Largura	Espessura
182-125	300mm / 12"	25mm	1,0mm
182-165	600mm/24"	30mm	1,2mm
182-309	1000mm/40"	35mm	1,5mm



Série 103

MICRÔMETRO EXTERNO



Arco esmaltado, faces de medição de metal duro e catraca para força constante de medição.

Código	Cap. (pol/mm)	Resolução (pol/mm)	Exatidão
103-129	0-25	0,001	±0,002mm
103-130	25-50		
103-137	0-25		
103-138	25-50		
103-139-10	50-75		
103-140-10	75-100	0,01	±0,003mm
103-141-10	100-125		
103-142-10	125-150		
103-143-10	150-175		
103-144-10	175-200		
103-145-10	200-225	±0,004mm	
103-146-10	225-250		
103-147-10	250-275		
103-148-10	275-300		
103-177	0-1"		.001"
103-178	1-2"		

Séries 104

MICRÔMETRO EXTERNO COM BATENTES INTERCAMBIÁVEIS



104-135A



Pontas de metal duro e barras padrão para calibração.

Código	Cap. (mm)	Grad. (mm)	Batentes	Exatidão
104-135A	0-150	0,01	6	$\pm (4+L/75)\mu\text{m}$
104-136A	150-300			
104-139A	0-100			
104-140A	100-200			
104-141A	200-300			
104-142A	300-400			
104-143A	400-500		4	
104-144A	500-600			
104-145A	600-700			
104-146A	700-800			
104-147A	800-900			
104-148A	900-1000			

L= comprimento máximo

Série 293 - Com Proteção IP65

MICRÔMETRO EXTERNO DIGITAL COOLANT PROOF



293-230-30



Com leitura absoluta e função de setagem e zeragem de origem em qualquer ponto e congelamento de leitura. Baseados numa tecnologia à prova d'água, estes micrômetros possuem o nível de proteção IP65.

Código	Cap. (mm)	Resolução (mm)	Exatidão
293-230-30	0-25	0,001	$\pm 1\mu\text{m}$
293-231-30	25-50		
293-232-30	50-75		$\pm 2\mu\text{m}$
293-233-30	75-100		
293-240-30*	0-25		$\pm 1\mu\text{m}$
293-241-30*	25-50		
293-242-30*	50-75		$\pm 1\mu\text{m}$
293-243-30*	75-100		
293-244-30* ¹	0-25		$\pm 2\mu\text{m}$
293-245-30* ¹	25-50		
293-250-30	100-125		$\pm 2\mu\text{m}$
293-251-30	125-150		
293-252-30	150-175		$\pm 3\mu\text{m}$

* Sem saída de dados
¹ com catraca integrada

Série 368 - Holtest

MICRÔMETRO INTERNO DE TRÊS PONTAS

Código	Cap. (mm)	Extensão (opcional)	Gradação (mm)	Exatidão
368-161	6-8	952322 (100mm)	0,001	$\pm 2\mu\text{m}$
368-162	8-10			
368-163	10-12	952621 (150mm)	0,005	$\pm 3\mu\text{m}$
368-164	12-16			
368-165	16-20	952622 (150mm)	0,005	$\pm 3\mu\text{m}$
368-166	20-25			
368-167	25-30	952623 (150mm)	0,005	$\pm 5\mu\text{m}$
368-168	30-40			
368-169	40-50	952623 (150mm)	0,005	$\pm 5\mu\text{m}$
368-170	50-63			
368-171	62-75	952623 (150mm)	0,005	$\pm 5\mu\text{m}$
368-172	75-88			
368-173	87-100	952623 (150mm)	0,005	$\pm 5\mu\text{m}$
368-174	100-125			
368-175	125-150	952623 (150mm)	0,005	$\pm 5\mu\text{m}$
368-176	150-175			
368-177	175-200	952623 (150mm)	0,005	$\pm 5\mu\text{m}$
368-178	200-225			
368-179	225-250	952623 (150mm)	0,005	$\pm 5\mu\text{m}$
368-180	250-275			
368-906	2-3	-	0,001	-
368-907	3-6	-	0,001	-
368-911*	6-12	incluso 100	0,005	$\pm 2\mu\text{m}$
368-912*	12-20	incluso 150	0,005	$\pm 3\mu\text{m}$
368-913*	20-50	incluso 150	0,005	$\pm 3\mu\text{m}$

* Jogo de micrômetro, incluso anel padrão e extensor

Com três pontas de medição, superfície de medição em metal duro



368-911

Série 192 - modelo multifunções com saída de dados para CEP

TRAÇADOR DE ALTURA DIGITAL



192-630-10
Sem entrada para sensor eletrônico



192-633-10
Entrada para sensor eletrônico



Código	Cap. (mm/pol)	Resolução (mm)	Exatidão (mm)
192-630-10	0-12"	0,01	±.001"
192-631-10	0-18"		±.002"
192-632-10	0-24"		±.002"
192-633-10	0-40"		±.003"

Modelos com Multifunções

Código	Cap. (mm/pol)	Resolução (mm/pol)	Exatidão (mm/pol)
192-670-10	300 / 12"	0,01 / .0005" (0,005 / .0002")	±.001"
192-671-10	450 / 18"		±.0015"
192-672-10	500 / 24"		±.0015"
192-673-10	1000 / 40"		±.0025"

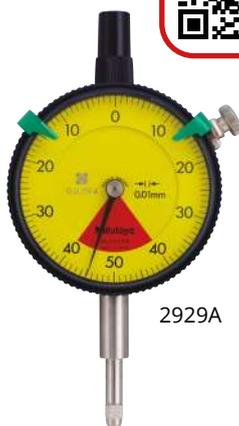
Série 2 - Sistema anti-travamento do Fuso

RELÓGIO COMPARADOR

Revolucionário sistema antitravamento do fuso ao fixar o Relógio Comparador pelo canhão.



2046A-60



2929A

Código	Cap. (pol/mm)	Gradação (mm)	Exatidão
2109A-10	1	0,001	5µm
2119A-10	5		10µm
2900A-70	0,08		3µm
2900A-10	0,08		3µm
2901A-10	0,16	0,01	4µm
2929A	0,8		8µm
2052A	30		25µm
2050A	20		20µm
2046A	10	0,01	13µm
2046AB			13µm
2047A			13µm
2046A-09			15µm
2046A-60	0,8	0,01	8µm
2044A	5		12µm
2113A-10	2		17µm
2119A-10	5		10µm
2414A	0,5"	.0001	±.002"
2416A-10	1"		±.002"

* Para tampa traseira sem orelha acrescente "B" ao final do código

Série 543 - ID-SX - melhor relação custo-benefício

RELÓGIO COMPARADOR DIGITAL ABSOLUTE



Código	Cap. (mm/pol)	Resolução (mm/pol)	Exatidão (mm/pol)
543-781	12,7mm	0,01	0,02mm
543-781B*			
543-791	12,7 / .5"	0,001 /	0,003 /
543-791B*		.00005"	±.0001"
543-782		0,01 / .0005"	0,02 / ±.0010"
543-782B*			

*Com tampa traseira sem orelha Obs: Com saída de dados



543-782

Com multifunções, visor giratório 330°, saída para CEP. O painel do visor LCD de 7 dígitos é rotacionável

SÉRIE 511

COMPARADOR DE DIÂMETRO INTERNO



511-713-20

Código	Cap. (mm)	Graduação (mm)	Exatidão
511-701*	18-35	0,01	-
511-702*	35-60		-
511-703*	50-150		-
511-711-20	18-35		13µm
511-712-20	35-60		
511-713-20	50-150		
511-714-20	100-160		
511-715-20	160-250		
511-716-20	250-400		
511-721-20	18-35	0,001	10µm
511-722-20	35-60		
511-723-20	50-150		
511-724-20	100-160		
511-725-20	160-250		
511-726-20	250-400		

* Relógio e capa de proteção não inclusos

Série 7

SUPORE MAGNÉTICO



7010-10

7011-10



7033-10

7031-10

7032-10

Coluna reta

Código	Descrição	Raio de Alcance (mm)	Altura (mm)
7010S-10	Fixo	150	235
7011S-10	Fixo c/ ajuste fino	150	235
7011-10	Fixo c/ ajuste fino	160	235

Articulado com travamento mecânico

Código	Travamento	Raio de Alcance (mm)	Altura (mm)
7031-10	Mecânico	159	208
7032-10	Mecânico	260	339
7033-10	Mecânico	353	431

SÉRIE 156

SUPORE PARA DESEMPENO



156-834

Imagem ilustrativa



Código N°	Dimensões do Suporte	Dimensões do Desempeno	Peso
	CxLxA		
156-811	600 x 370 x 880 mm	630 x 400 x 120 mm	26 kg
156-812	550 x 550 x 880 mm	630 x 630 x 120 mm	28 kg
156-813	945 x 575 x 720 mm	1000 x 630 x 160 mm	49 kg
156-814	900 x 900 x 780 mm	1000 x 1000 x 160 mm	86 kg
156-815	1500 x 900 x 600 mm	1600 x 1000 x 200 mm	104 kg
156-816*	1300 x 9620 x 550 mm	2000 x 1000 x 240 mm	82 kg
156-8117**	1900 x 900 x 550 mm	2000 x 1000 x 240 mm	118 kg

SÉRIE 517

DESEMPENO DE GRANITO



517-301



Imagem ilustrativa

Desempeno (Código)	Dimensões do desempenho C x L x A (mm)	Peso (kg)	Suporte (Código)	Dimensões do suporte C x L x A (mm)
517-301MSZ	300 x 300 x 100	27	517-301	300 x 300 x 850
517-311MSZ	450 x 300 x 100	40	517-311	450 x 320 x 850
517-314MSZ	600 x 450 x 100	80	517-314	560 x 430 x 850
517-303MSZ	600 x 600 x 130	140	517-303	560 x 560 x 820
517-305MSZ	750 x 500 x 130	146	517-305	695 x 495 x 820
517-307MSZ	1000 x 750 x 150	337	517-307	775 x 705 x 80
517-309MSZ	1000 x 1000 x 150	450	517-309	800 x 800 x 800
517-313MSZ	1500 x 1000 x 200	900	517-313	1200 x 800 x 750
517-310MSZ	2000 x 1000 x 250	1500	65GBA010	2000X1000X250
517-316MSZ	2000 x 1500 x 300	2700	65GBA010	2000X1500X300

* Obrigatório o uso de 5 suportes tipo pedestal - código 156-821

Série 187

TRANSFERIDOR DE ÂNGULOS



Código	Descrição
187-201	Comprimento da Lâmina 137mm
187-501*	Comprimento da Lâmina 150mm
187-901**	Comprimento da Lâmina 150 e 300mm
187-907	Comprimento da Lâmina 150mm
187-908	Comprimento da Lâmina 300mm

* Digital

** somente o código 187-901 acompanha o conjunto da lâmina de 60°



979-761

MEDIDOR DE ESPESSURA DE CAMADAS - DIGI DERM (FERROSO)



- Portáteis e de fácil operação.
- Dois modelos para medir camadas depositadas sobre base metálicas.
- Leitura digital eletrônica facilitada.
- Resolução selecionável nos sistemas métrico e polegada.
- Transdutor com pressão de medição constante.
- Modo de medição diferencial.
- Modo de medição por alarmes sonoro e visual.
- Modo de medição estatística.
- Indicação de bateria fraca com duas mensagens.
- Sistema com baixo consumo de bateria.

SJ-210

RUGOSÍMETRO PORTÁTIL



178-561-12A



cód. sensor 178-390

- 39 parâmetros
- Atende a várias normas
- Diversos parâmetros e funções, inclusive comprimento arbitrário de medição
- Display colorido para resultados e gráficos
- 16 idiomas
- Armazena até 10.000 dados
- Três tipos de drive: Padrão, Transversal e Retrátil para atender diferentes geometrias e acessos
- Software de relatórios SJ-Tools grátis

Série 810

DURÔMETRO ROCKWELL

810-191-11
HR-210MR



810-192-21
HR-320MS



Para normas ISO/JIS

HR-210MR

810-191-11-ISO – Durômetro HR-210MR (itens inclusos)

Cabo de alimentação norma UL/CSA

Bloco padrão de dureza 60HRC (ISO/JIS)

Bloco padrão de dureza 90HRBW (ISO/JIS)



Para normas ASTM

HR-320MS

810-192-21-ASTM – Durômetro HR-320MS

Cabo alimentação

Penetrador diamante Rockwell Normal/Superficial (ASTM)

Penetrador esfera 1/16" metal duro (ASTM)

Esfera de reposição Ø1/16" metal duro (ASTM)

Bloco padrão de dureza 63HRC (ASTM)

Bloco padrão de dureza 90HRBW (ASTM)

Bloco padrão de dureza 92HR15N (ASTM)

Bloco padrão de dureza 76HR30TW (ASTM)

Séries 547, 7 - Modelo Padrão

MEDIDORES DE ESPESSURA MANUAIS

Código	Cap. (mm)	Resolução (mm)	Exatidão
547-301	0-10	0,01	±0,02
547-321*			

*Com arco profundo



Código	Cap. (mm)	Grad. (mm)	Exatidão (mm)	Características
7301A	0-10	0,01	±0,015	Padrão, faces de cerâmica
7305A	0-20		±0,02	Padrão, faces de cerâmica
7313A	0-10		±0,015	Espessura de lentes
7321A	0-10		±0,015	Arco profundo, faces de cerâmica
7323A	0-20		±0,022	Arco profundo, faces de cerâmica
7360A	0-10		±0,015	Espessura de tubos

377-972A

MICROSCÓPIO BINOCULAR ESTÉREO – MSM 414L



- Aplicado na observação de superfícies, inspeção de defeitos superficiais e montagem de peças ou sistemas óticos ou eletrônicos.
- Ampliação total: 10-40X, com Zoom de 4 estágios (10X, 20X, 30X e 40X).
- Lente ocular: 10X com campo de visão de 20mm.
- Trinocular de 45° com rotação de 360°. (Sistema óptico Greenough), e ajuste de dioptria de ±5° e focalização com ajuste fino.
- Faixa de ampliação: 1x - 4X / Razão do Zoom: 1:4.
- Distância de trabalho: 80mm e Distância interpupilar ajustável de 56 a 76mm.
- Iluminação halógena de perfil (10V/15W) e superfície (12V/15W) com ajuste de intensidade.
- Propriedades anti fungos para proteção do sistema ótico.
- Alimentação elétrica : 110 e 120V.

Série 302 - PJ-PLUS

PROJETOR DE PERFIL

Novo modelo



PJ-P1010A

PJ-P2010A

Código	Modelo	Capac. (mm/pol)	Peso máximo
302-801-10	PJ-P1010A	100 x 100	10kg
302-802-10	PJ-P2010A	200 x 100	8kg

- Iluminação de contorno: LED branca, telecêntrica, ajuste de brilho variável
- Iluminação de superfície: LED branca, com lente de condensador ajustável e ajuste de brilho
- Resolução para contador X,Y: 0,001mm ou 0,0001pol/ 0,001mm
- Peso: PJ-P1010A 114kg e PJ-P2010A 118Kg
- Consumo de energia: 60W

(*) lentes de projeção: opcionais 20x, 50x e 100x

SÉRIE 515

PADRÃO DE CALIBRAÇÃO PARA PAQUÍMETROS E TRAÇADORES DE ALTURA



*Imagem Ilustrativa

Código	Modelo	Capacidade	Exatidão do passo entre os blocos/20 - 300mm	Exatidão do passo entre os blocos/350 - 600mm	Paralelismo do passo entre os blocos/20 - 300mm	Paralelismo do passo entre os blocos/350 - 600mm
515-555	para Paquímetros e Traçadores de Altura	0 - 300mm	±5,0µm		2,0µm	
515-556-2	para Paquímetros e Traçadores de Altura	0 - 600mm	±5,0µm	±7,0µm	2,0µm	4,0µm

Crysta-Plus M574

MÁQUINA DE MEDIR POR COORDENADAS MANUAL

A máquina de medir por coordenadas tridimensional modelo Crysta-Plus M574 é um equipamento destinado a medição de peças médio porte, aliando rapidez e versatilidade a resultados precisos. Construída em "design" tipo pórtico, emprega sapatas pneumáticas de precisão em todos os eixos, garantindo um colchão de ar de alta rigidez, permitindo excelente repetitividade aliada a um movimento suave e uniforme. Sua estrutura construída em alumínio torna-a compacta, com elevado aproveitamento de sua estrutura.



Itens	Modelo	Crysta-Plus M574
Capacidade	Eixo Y	700mm
Resolução		0.0005mm (0.5µm)
Trava para cada eixo		Trava pneumática de um toque para cada eixo
Ajuste fino para cada eixo		Ajuste fino para cada eixo em toda a capacidade útil
Peso total (Incluindo Suporte)		646kg
Sistema de balanceamento do eixo Z		Contrapeso
Ar	Pressão	0,=35MPa (Rede : 0,5 a 0,9MPa)
	Consumo	50L/min (Rede: 100L/min)



*1 De acordo com ISO 10360
 *2 Utilizando sensores MH20i/ MH20/ TP20/ TP2 e ponta de 10mm
 *3 L = Comprimento medido (mm)

Série 516

JOGO DE BLOCOS PADRÃO

Jogo de Blocos Padrão em Aço

Código	Blocos por jogo	Classe
516-106-10	10 pçs - (calibração de micrômetros)	0
516-947-10	87 pçs	0
516-958-10	47 pçs	0
516-938-10	112 pçs	0
516-954-10	56 pçs	0
516-942-10	103 pçs	0
516-966-10	32 pçs	0



516-958-10

Série 170

CALBRADOR DE RELÓGIOS UDT-2



170-102-12



- UDT-2 é o calibrador para relógios comparadores, apalpadores e comparadores internos com graduação/resolução de 0,01mm.
- Diâmetros de Fixação: ø6, ø8mm (Métrico)
 ø1/4", ø3/8" (Polegada)

CONFIGURAÇÕES DE LABORATÓRIOS

Oferecemos todos os instrumentos e equipamentos apresentados na forma de laboratórios de ensino em metrologia, divididos em categorias que se diferenciam por técnicas de medição, das mais básicas até as avançadas, de forma a propiciar uma melhor flexibilidade na demanda de projeto do seu laboratório.

Laboratório Básico: Ensino de medição linear, medição externa, interna e profundidade, medição de alturas e medição comparativa.

Laboratório Intermediário: Ensino de medição linear, medição externa, interna e profundidade, medição de alturas, medição comparativa e de dureza, medição de espessura, rugosidade, ótica, planicidade e retitude.

Laboratório Avançado: Este laboratório possui todos os instrumentos do Laboratório intermediário e complementação com calibração de instrumentos convencionais e equipamentos assistidos por computadores: Rugosidade, espessuras e medição tridimensional.

COMPOSIÇÃO DOS LABORATÓRIOS			
Tipos de medição	Básico	Intermediário	Avançado
Linear	•	•	•
Externa	•	•	•
Interna	•	•	•
Profundidade	•	•	•
Altura	•	•	•
Comparativa	•	•	•
Dureza		•	•
Espessura		•	•
Rugosidade		•	•
Óptica		•	•
Planicidade		•	•
Retilidade		•	•
Calibração *			•
Rugosidade **			•
Medição Tridimensional **			•

*Instrumentos Convencionais

**Equipamentos assistidos por computador

PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO PARA DOCENTES - TREINAMENTO PELA MITUTOYO

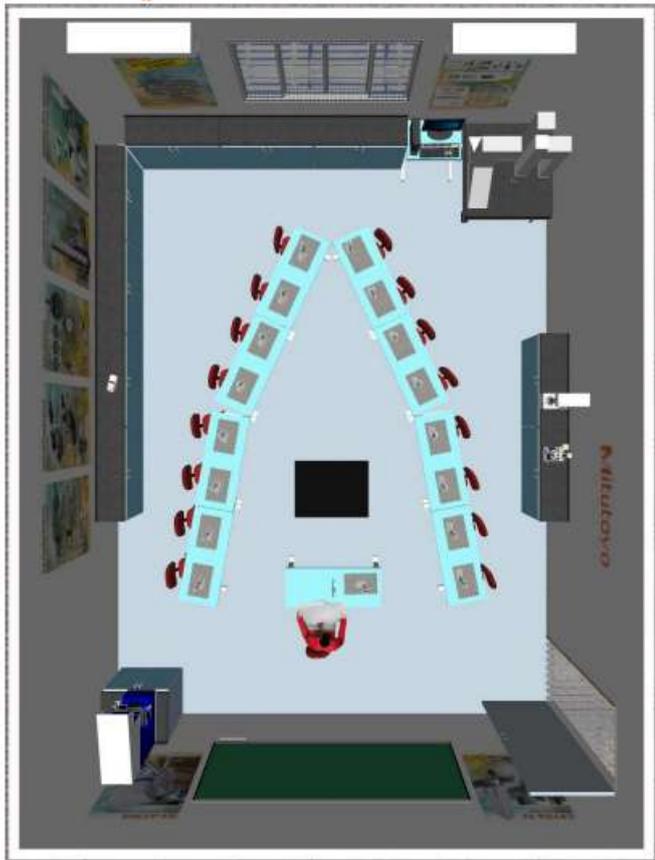
Além de adquirir um bom laboratório de metrologia, é essencial que os docentes responsáveis pelo mesmo sejam bem capacitados para utilizar os instrumentos e usufruir do laboratório de maneira mais eficiente. Para isso, oferecemos também um programa de capacitação que atende a diversos temas do ensino tecnológico de metrologia dimensional. Tudo isso feito por um departamento de treinamento da própria Mitutoyo. Alguns dos temas disponíveis são:

- Metrologia básica com instrumentos convencionais
- Preparação de multiplicadores para o ensino da metrologia em escolas e empresas
- Metrologia dimensional - nível intermediário
- Rugosidade superficial - teoria e prática da medição
- GD&T - Dimensionamento e tolerâncias geométricas
- GD&T - Especial para operadores de máquinas tridimensionais
- Dureza dos materiais - teoria e prática de medição
- Metrologia básica com interpretação de desenhos e noções de GD&T
- Metrologia com cálculos (exercícios com blocos padrão, pinos, réguas de senos, níveis, arames para roscas e esferas para Cones)
- Manutenção e calibração de instrumentos convencionais e

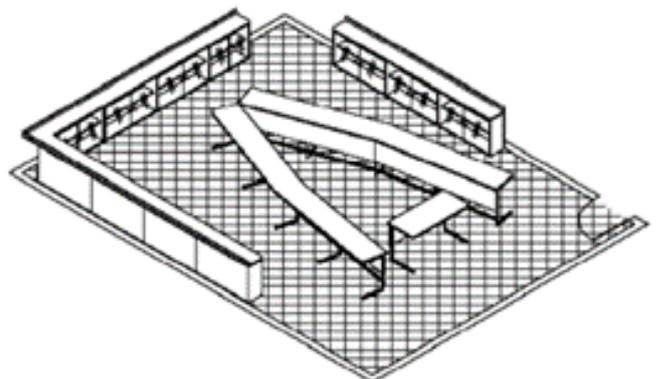
- eletrônicos (paquímetros, traçadores, micrômetros e relógios comparadores)
- MSA - 3ª Edição - adequação e uso de equipamentos de medição
- Cálculo de incerteza dos resultados de medição
- Medição tridimensional com Geopak
- Sistemas de controle estatístico e qualidade como CEP, FMEA, Poka-Yoke
- TPM - Manutenção produtiva total
- STR - Sistema de troca rápida (set-up rápido)
- Elaboração do manual de qualidade para laboratórios
- Auditor interno da qualidade em laboratórios
- Formação de operadores para máquinas de medir por coordenadas

SUGESTÃO PARA DESCRIÇÃO FÍSICA DO LABORATÓRIO

Mitutoyo



Sugestão de LAYOUT para Laboratório



Centro de Treinamento



A estruturação do Centro de Treinamento **NOVA ND** ocorreu em 2014, em um espaço moderno, com projeto de iluminação, projeção digital e avançados equipamentos que atendem diversas áreas do conhecimento. Um ambiente completo para treinamentos e eventos educacionais, em sua sede própria na cidade de São Caetano do Sul, SP.

Agende sua visita!



Rua São Francisco, 506
CEP: 09530-050
São Caetano do Sul - SP
Tel: +55 11 4226-8980
nova@novand.com.br
www.novand.com.br

506