

MEMORIAL DESCRITIVO TÉCNICO

SISTEMA UNIVERSAL DE MEDIÇÃO DE DUREZA METROLÓGICA

MODELO: WILSON HARDNESS TESTER WOLPERT UH 930

1 OBJETIVO E ESCOPO TÉCNICO

O presente Memorial Descritivo Técnico tem por finalidade detalhar as especificações operacionais, metrológicas e construtivas do Sistema Universal de Ensaio de Dureza Wilson Hardness Tester, Modelo Wolpert UH 930 – Marca: Instron / Wilson Hardness.

Trata-se de um equipamento de alta precisão destinado ao controle de qualidade, caracterização microestrutural e certificação de propriedades mecânicas de materiais metálicos e cerâmicos em conformidade com as normas internacionais ISO e ASTM.

Figura 1 – Visão geral e aspectos construtivos do Durômetro Universal Wilson Wolpert UH 930



2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O equipamento Wolpert UH 930 atua como um durômetro universal de aplicação automatizada de carga, integrando em uma única plataforma operacional os ensaios de dureza Rockwell (HR), Brinell (HB) e Vickers (HV), além de ensaios Rockwell Superficial. A aplicação da força de teste é governada por um sistema de malha fechada (*closed-loop control*) equipado com tecnologia de célula de carga (*load cell*). Este mecanismo elimina completamente os efeitos de inércia mecânica e a ultrapassagem de força (*overshoot*), garantindo aplicação rigorosa e repetível da carga na faixa de 1 kgf a 250 kgf (9,81 N a 2452,5 N).

A interface homem-máquina (IHM) é composta por um painel microprocessado com capacidade de armazenamento para até 99 programas de teste customizados. O software integrado realiza o cálculo automático dos valores de dureza, estatísticas de processo (média, desvio padrão, amplitude) e conversão em tempo real entre diferentes escalas e correções para superfícies cilíndricas ou esféricas, atendendo às especificações ISO 6506 (Brinell), ISO 6507 (Vickers), ISO 6508 (Rockwell), ASTM E10, ASTM E18 e ASTM E92.

3 ESPECIFICAÇÃO DE HARDWARE E SOFTWARE INTEGRADO

- Painel de Controle Digital e IHM: Unidade de processamento dedicada que exibe e calcula diagonais de impressão, valores nominais de dureza, estatísticas descritivas e conversão automática de escalas.
- Sistema Óptico Metrológico de Alta Resolução: Tela de projeção e sistema de medição óptica com diâmetro de 135 mm, assegurando extrema exatidão na leitura das diagonais das impressões Brinell e Vickers.
- Ciclo de Ensaio Automatizado: Acionamento eletromecânico através de comando único (*one-touch execution*), executando aproximação, pré-carga, aplicação de carga principal, tempo de permanência (*dwell time*) e descompressão automática.
- Servomecanismo de Aplicação de Carga via Célula de Carga: Monitoramento dinâmico contínuo da força aplicada, garantindo alta estabilidade metrológica e eficiência operacional.

- Dispositivo de Fixação e Proteção Heavy-Duty: Mecanismo robusto de fixação de corpos de prova projetado para suportar componentes de grande porte e operações sob severas exigências industriais.
- Revólver / Sistema Óptico Intercambiável: Configuração óptica versátil suportando objetivas de ampliação intercambiáveis de 20x, 44x, 70x e 140x para análise precisa de edentações micro e macrográficas.
- Mesa de Suporte e Bigornas Intercambiáveis: Conjunto diversificado de mesas de teste e bigornas (planas, prismáticas em 'V' e cilíndricas) adaptáveis a variadas geometrias de peças mecânicas.
- Polivalência Escalar Tripartida: Capacidade de execução dos métodos Brinell, Vickers, Rockwell e Rockwell Superficial em um único chassi estrutural.

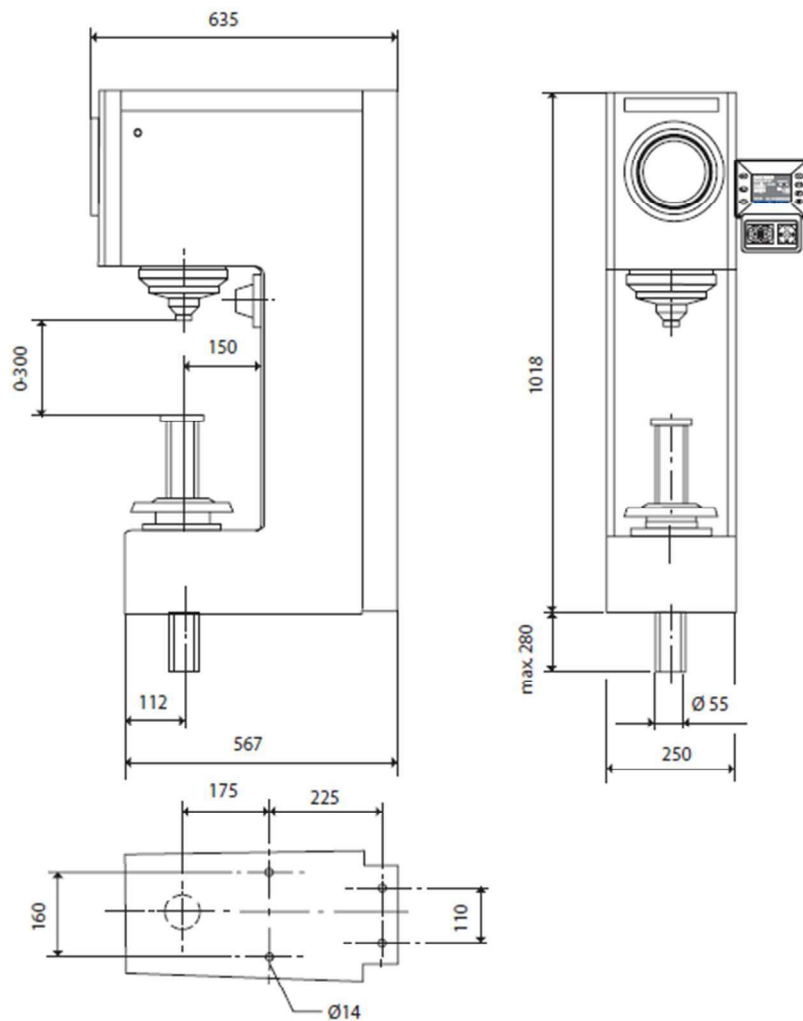
Figura 2 – Mapeamento funcional e componentes estruturais do durômetro



4 DIMENSÕES ESQUEMÁTICAS E LAYOUT FÍSICO

O projeto construtivo do equipamento apresenta uma estrutura rígida tipo pórtico C (*C-frame*), garantindo deformação elástica desprezível durante a aplicação de forças elevadas de ensaio (até 250 kgf). As dimensões físicas e parâmetros de instalação são descritos a seguir:

Figura 3 – Desenho esquemático com dimensões estruturais e de fixação (mm)



4.1 Tabela de Especificações Dimensionais e Operacionais

Parâmetro Técnico	Especificação / Valor Nominal
Altura Total do Equipamento	1.018 mm (máx. elevação fuso: 1.298 mm)
Profundidade / Largura da Base	635 mm (comprimento) x 250 mm (largura)
Altura Máxima do Corpo de Prova (Vão Útil)	0 a 300 mm
Alcance de Garganta (Centro da Carga à Coluna)	150 mm
Faixa de Aplicação de Carga de Ensaio	1 kgf a 250 kgf (9,81 N a 2.452,5 N)

5 APLICAÇÕES METROLÓGICAS E INDUSTRIAIS

Devido à sua elevada flexibilidade metrológica e ampla faixa de aplicação de carga, o Durômetro Universal Wolpert UH 930 atende aos requisitos mais rigorosos de controle de qualidade e certificação industrial, destacando-se nas seguintes frentes:

- Avaliação da dureza em peças fundidas, forjadas e usinadas de geometria plana ou cilíndrica.
- Atendimento às especificações técnicas e de homologação dos setores automotivo, aeronáutico e aeroespacial.
- Inspeção de recebimento, controle estatístico de processo (CEP) e ensaios de lote em laboratórios de metrologia.
- Caracterização de aços estruturais, ligas não ferrosas, metais duros (metal duro/sinterizados), cerâmicas e aços inoxidáveis.
- Determinação de perfis de dureza pós-tratamento térmico (ex.: tempera, cementação, nitretação e indução).