

Proyecto de Norma MERCOSUR
Projeto de Norma MERCOSUL

PrNM 24:05-00001

Año / Ano 2006

**Ensayos no destructivos - Ensayo visual – Requisitos
generales**

Ensaaios não destrutivos - Ensaio Visual - Procedimento



**ASOCIACIÓN
MERCOSUR
DE NORMALIZACIÓN**



Índice

Prefacio

- 1** Objeto
- 2** Referencias normativas
- 3** Definiciones
- 4** Requisitos generales
- 5** Requisitos específicos
- 6** Registro de resultados

Sumário

Prefácio

- 1** Objetivo
- 2** Referências normativas
- 3** Definições
- 4** Requisitos gerais
- 5** Requisitos específicos
- 6** Registro de resultados



Prefacio

La AMN - Asociación MERCOSUR de Normalización tiene por objeto promover y adoptar las acciones para la armonización y la elaboración de las Normas en el ámbito del Mercado Común del Sur (MERCOSUR), y está integrada por los Organismos Nacionales de Normalización de los países miembros.

La AMN desarrolla su actividad de normalización por medio de los CSM (Comités Sectoriales MERCOSUR) creados para campos de acción claramente definidos.

Los Proyectos de Norma MERCOSUR, elaborados en el ámbito de los CSM, circulan para votación nacional por intermedio de los Organismos Nacionales de Normalización de los países miembros.

La homologación como Norma MERCOSUR por parte de la Asociación MERCOSUR de Normalización requiere la aprobación por consenso de sus miembros.

Esta Norma fue elaborada por el Comité Sectorial MERCOSUR de Ensayos No Destructivos (CSM 24).

La versión en español del texto-base del Proyecto de Norma MERCOSUR 24:05-00001 fue elaborado por Argentina y tuvo su origen en la norma NBR 15192:2004 – Ensayos no destructivos. Ensayo visual. Requisitos generales.

Prefácio

A AMN - Associação MERCOSUR de Normalização tem por objetivo promover e adotar as ações para a harmonização e a elaboração das Normas no âmbito do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), e é integrada pelos Organismos Nacionais de Normalização dos países membros.

A AMN desenvolve sua atividade de normalização por meio dos CSM (Comitês Setoriais MERCOSUL) criados para campos de ação claramente definidos.

Os Projetos de Norma MERCOSUL, elaborados no âmbito dos CSM, circulam para votação nacional por intermédio dos Organismos Nacionais de Normalização dos países membros.

A homologação como Norma MERCOSUL por parte da Associação MERCOSUR de Normalização requer a aprovação por consenso de seus membros.

Esta Norma foi elaborada pelo Comitê Setorial MERCOSUL do Ensaio Não Destrutivos (CSM 24).

A versão em português do texto-base do Projeto de Norma MERCOSUL 24:05-00001 foi elaborado pela Brasil e toda sua origem na norma NBR 15192:2004 – Ensaio no destrutivos. Ensaio visual. Procedimento.



Ensayos no destructivos - Ensayo visual – Requisitos generales

Ensaio não destrutivos - Ensaio Visual - Procedimento

1 Objeto

Esta Norma establece los requisitos exigibles y prácticas recomendadas en la realización de ensayos no destructivos por medio visual, auxiliado o no, por un dispositivo óptico.

Esta Norma se aplica en ensayos de:

- a) terminación de piezas;
- b) alineación;
- c) preparación de superficies;
- d) juntas preparadas para soldar;
- e) juntas soldadas;
- f) piezas fundidas;
- g) piezas forjadas;
- h) piezas laminadas;
- i) revestimientos;
- j) identificación de estados de superficies;
- k) deformaciones y averías mecánicas;
- l) evidencias de pérdidas;
- m) otros tipos, verificables visualmente.

2 Referencias normativas

Los siguientes documentos normativos contienen prescripciones que, al ser citados en este texto, constituyen prescripciones para esta NM-ISO. Para las referencias que tienen fecha, no son aplicables las enmiendas o revisiones posteriores. Mientras, se recomienda a aquellos que realizan acuerdos basados en esta NM-ISO que verifiquen la posibilidad de utilizar las ediciones más recientes de los documentos que figuran a continuación. Para los documentos que no tienen fecha, se aplica la última edición. Los organismos miembros del MERCOSUR tienen registros de las normas en vigencia en el momento.

Projeto de Norma 24:05-00002 Ensaio não destrutivos – Ensaio visual – Terminologia.

3 Definiciones

Para los efectos de esta Norma, se aplican las definiciones del Proyecto de Norma 24:05-00002:

3.1 ensayo visual directo. Ensayo realizado a ojo desnudo o con auxilio de lentes de aumento.

1 Objetivo

Esta Norma os requisitos exigíveis e práticas recomendadas na realização de ensaios não destrutivos por meio visual, auxiliado ou não por dispositivo ótico.

Esta Norma aplica-se no ensaio de:

- a) acabamento de peças;
- b) alinhamentos;
- c) preparação de superfícies;
- d) juntas preparadas para soldagem;
- e) juntas soldadas;
- f) fundidos;
- g) forjados;
- h) laminados;
- i) revestimentos;
- j) identificação de estados de superfícies;
- k) deformações e avarias mecânicas;
- l) evidências de vazamentos;
- m) outros tipos verificáveis visualmente.

2 Referências normativas

Os seguintes documentos normativos contêm prescrições que, através de referência neste texto, constituem prescrições para esta NM-ISO. Para referências datadas, as emendas subsequentes ou as revisões destas publicações não são aplicáveis. Entretanto, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta NM-ISO que verifiquem a possibilidade de utilizarem as edições mais recentes dos documentos normativos relacionados a seguir. Para referências não-datadas, a última edição do documento normativo referenciado se aplica. Os organismos membros do MERCOSUL mantêm registros das normas em vigor em um dado momento.

Projeto de Norma 24:05-00002 Ensaio não destrutivos – Ensaio visual – Terminologia.

3 Definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as definições do Projeto de Norma 24:05-00002:

3.1 ensaio visual direto. Ensaio realizado a olho nu ou com auxílio de lentes de aumento.



3.2 ensayo visual remoto. Ensayo realizado con el auxilio de instrumentos ópticos simples y/o a control remoto.

3.2 ensaio visual remoto. Ensaio realizado com o auxílio de instrumentos ópticos simples e/ou de controle remoto

4 Requisitos generales

4 Requisitos gerais

4.1 Requisitos del personal

4.1 Requisitos de pessoal

El personal que ejecuta el ensayo debe ser calificado siguiendo los requisitos del Sistema Nacional de Calificación y Certificación del Personal en Ensayos No Destructivos o a través de sistemas de calificación equivalente.

O pessoal que executa o ensaio deve ser qualificado segundo os requisitos do Sistema Nacional de Qualificação e Certificação de Pessoal em Ensaio Não Destrutivos ou através de sistemas de qualificação equivalente.

4.2 Requisitos de procedimiento

4.2 Requisitos de procedimento

Para la realización del ensayo visual debe calificarse un procedimiento conteniendo como mínimo los ítems siguientes:

Para a realização do ensaio visual deve ser qualificado um procedimento contendo no mínimo os seguintes itens:

- a) objetivo;
- b) norma de referencia;
- c) calificación del personal;
- d) técnica de ensayo;
- e) estado inicial de la superficie;
- f) técnica de preparación de la superficie;
- g) condición superficial;
- h) condiciones de iluminación;
- i) instrumentos y equipamientos a ser utilizados;
- j) descripción de discontinuidades, irregularidades y/o condiciones a ser observadas durante el ensayo;
- k) secuencia de aplicación del ensayo;
- l) sistemátización del registro de los resultados.

- a) objetivo;
- b) norma de referência;
- c) qualificação de pessoal;
- d) técnica de ensaio;
- e) estado disponível da superfície;
- f) técnica de preparação da superfície;
- g) condição superficial;
- h) condições de iluminamento;
- i) instrumentos e equipamentos a serem utilizados;
- j) relação de discontinuidades, irregularidades e/ou condições a serem observadas durante o ensaio;
- k) seqüência do ensaio quando aplicado;
- l) sistemática de registro dos resultados.



Tabla 1 - Requisitos de procedimiento / Tabela 1 - Requisitos de procedimento

	Variable esencial / Variável essencial	Variable no esencial / Variável não essencial
Objeto / <i>Objetivo</i>		X
Norma de referencia / <i>Norma de referência</i>	X	
Calificación del personal / <i>Qualificação de pessoal</i>	X	
Técnica de ensayo / <i>Técnica de ensaio</i>	X	
Estado inicial de la superficie / <i>Estado disponível da superfície</i>		X
Técnica de preparación de la superficie / <i>Técnica de preparação da superfície</i>		X
Condición superficial / <i>Condição superficial</i>	X	
Condiciones de iluminación / <i>Condições de iluminação</i>	X	
Instrumentos y equipamientos a ser utilizados / <i>Instrumentos e equipamentos a serem utilizados</i>	X	
Relación de discontinuidades, irregularidades y/o condiciones a ser observadas durante el ensayo / <i>Relação de descontinuidades, irregularidades e/ou condições a serem observadas durante o ensaio</i>		X
Secuencia de aplicación del ensayo / <i>Sequência do ensaio quando aplicado</i>		X
Sistematización del registro de los resultados / <i>Sistemática de registro dos resultados</i>		X

4.3 Calificación del procedimiento

La calificación del procedimiento de ensayo debe ser efectuada por la verificación de su eficacia, en la detección de una discontinuidad artificial o natural, correspondiente a una línea o defecto artificial de 0,8 mm de ancho máximo, localizada en una superficie similar al área menos favorable de la propia superficie a ser ensayada.

5 Requisitos específicos

5.1 Ensayo visual directo

El ensayo visual directo debe realizarse cuando el acceso es suficiente para observar la superficie a una distancia máxima de 640 mm, y a un ángulo no menor que 30° en relación a la superficie ensayada. Para mejorar el ángulo de visión pueden utilizarse espejos y lentes de aumento (magnificación) para auxiliar el ensayo.

El ensayo visual directo debe realizarse con una iluminación mínima de 1 000 lux.

4.3 Qualificação do procedimento

A qualidade do procedimento de ensaio deve ser efetuada pela verificação da sua eficácia na detecção de uma descontinuidade artificial ou natural correspondente a um risco de largura máxima de 0,8 mm, localizada em uma superfície similar ou na área menos favorável da própria superfície a ser ensaiada.

5 Requisitos específicos

5.1 Ensaio visual direto

O ensaio visual direto deve ser realizado quando o acesso for suficiente para se observar a superfície a uma distância máxima de 640 mm e um ângulo não menor que 30° em relação à superfície ensaiada. Espelhos podem ser utilizados para melhorar o ângulo de visão e lentes de aumento (magnificação) podem ser usadas para auxiliar o ensaio.

O ensaio visual direto deve ser realizado com um iluminamento mínimo de 1000 lux.



Cuando se utiliza luz artificial para auxiliar la realización del ensayo, deben adoptarse ángulos, de incidencia de luz sobre la superficie y ángulo de observación, que proporcionen buena visualización de las irregularidades.

5.2 Ensayo visual remoto

En algunos casos se utiliza el ensayo visual remoto para sustituir el ensayo visual directo. En este caso pueden ser utilizados instrumentos auxiliares, tales como: espejos, boroscopios, endoscopio, cámaras u otros equipamientos adecuados.

Las intensidades necesarias varían de acuerdo con los equipamientos utilizados y deben ser establecidas en la calificación del procedimiento específico del ensayo.

5.3 Ensayo visual traslúcido

El ensayo visual traslúcido es un complemento del ensayo visual directo, aplicable a la verificación de condiciones sub-superficiales de materiales compuestos (laminados traslúcidos). El ensayo visual traslúcido utiliza la iluminación artificial provista por un iluminador direccional. El iluminador debe proveer una iluminación cuya intensidad sea suficiente para iluminar y dispersar la luz, suavemente, por el área o región en ensayo. La iluminación ambiente debe estar dispuesta de forma tal de evitar brillos o reflejos en la superficie en ensayo, y debe tener intensidad inferior a la iluminación aplicada sobre el área o región en ensayo.

5.4 Estado y preparación de la superficie

El estado de la superficie debe estar definido en función de la norma aplicable, o de acuerdo con los requisitos de la especificación.

La técnica de preparación de la superficie a ser ensayada, no debe provocar un nivel inferior de terminación, respecto a la original.

La preparación de la superficie no debe contaminar el material ensayado ni perjudicar la realización de ensayos no destructivos posteriores.

Cuando el cepillado, lijado o esmerilado es empleado en la preparación de la superficie de aceros inoxidables austeníticos y aleaciones de níquel, las herramientas de preparación de estos materiales deben ser utilizadas exclusivamente para los mismos y atender los siguientes requisitos:

Quando se utilizar luz artificial para auxiliar na realização de ensaio, devem ser adotados ângulos de incidência de luz sobre a superfície e ângulo de observação que proporcionem boa visualização das irregularidades.

5.2 Ensaio visual remoto

Em alguns casos utiliza-se o ensaio visual remoto para substituir o ensaio visual direto. Neste caso podem ser utilizados instrumentos auxiliares, tais como: espelhos, boroscópio, fibras ópticas, câmeras ou outros equipamentos adequados.

As intensidades necessárias variam de acordo com os equipamentos utilizados e devem ser estabelecidas na qualificação do procedimento específico de ensaio.

5.3 Ensaio visual translúcido

O ensaio visual translúcido é uma suplementação do ensaio visual direto, aplicável na verificação de condições sub-superficiais de materiais compostos (laminados translúcidos). O ensaio visual translúcido utiliza a iluminação artificial fornecida por um iluminador direccional. O iluminador deve fornecer uma iluminação cuja intensidade seja suficiente para iluminar e dispersar a luz, suavemente, pela área ou região em ensaio. A iluminação ambiente deve ser disposta de forma a evitar brillos ou reflexos da superfície em ensaio, e deve ter intensidade inferior à iluminação aplicada sobre a área ou região em ensaio.

5.4 Estado e preparação da superfície

O estado da superfície deve ser definido em função da norma aplicável, ou de acordo com os requisitos do projeto.

A técnica a ser empregada na preparação da superfície a ser ensaiada não deve conduzi-la a um nível inferior de acabamento em relação ao original.

A preparação de superfície não deve contaminar o material ensaiado ou prejudicar ensaios não destrutivos posteriores.

Quando o escovamento, lixamento ou esmerilhamento é empregado na preparação da superfície de aços inoxidáveis austeníticos e ligas de níquel, as ferramentas de preparação destes materiais devem ser utilizadas apenas para os mesmos e atender aos seguintes requisitos:



- ser de acero inoxidable o revestida con este material;
- tener discos de corte y esmerilado con alma de nylon o similar.

6 Registro de resultados

Los resultados del ensayo deben ser registrados por medio de un sistema de identificación y trazabilidad que permita correlacionar el lugar ensayado con el informe y viceversa.

Debe ser emitido un informe conteniendo como mínimo los ítems siguientes:

- a) nombre del emisor (empresa o firma ejecutante);
- b) identificación numérica;
- c) identificación de la pieza y equipamiento;
- d) condiciones de la superficie/ etapa del proceso de fabricación;
- e) técnica utilizada;
- f) número de revisión del procedimiento;
- g) registro de los resultados;
- h) normas y/o valores de referencia para interpretación y validación de los resultados;
- i) conclusión indicando aceptación, rechazo o recomendación de ensayos complementarios;
- j) fecha del informe;
- k) registro de certificación, identificación y firma del personal calificado.

Ciertos detalles, tales como dimensiones, pueden ser registrados en el ensayo visual, como elementos informativos o auxiliares en la validación del ensayo. El informe debe incluir todas las observaciones y controles dimensionales especificados en la norma de aplicación.

- ser de aço inoxidável ou revestida com este material;
- ter discos de corte e esmerilhamento com alma de náilon ou similar.

6 Registro de resultados

Os resultados de ensaio devem ser registrados por meio de um sistema de identificação e rastreabilidade que permita correlacionar o local ensaiado com o relatório e vice-versa.

Deve ser emitido um relatório contendo no mínimo os seguintes itens:

- a) nome do emitente (empresa ou firma executante);
- b) identificação numérica;
- c) identificação da peça ou equipamento;
- d) condição da superfície/fase do processo de fabricação;
- e) técnica utilizada;
- f) número e revisão do procedimento;
- g) registro dos resultados;
- h) normas e/ou valores de referência para interpretação e avaliação dos resultados;
- i) laudo indicando aceitação, rejeição ou recomendação de ensaio complementar;
- j) data do relatório;
- k) registro de certificação, identificação e assinatura do profissional qualificado.

Certos detalhes, tais como dimensões, podem ser registrados no ensaio visual, como elementos informativos ou auxiliares na avaliação do ensaio. O relatório deve incluir todas as observações e controles dimensionais especificados na norma quando aplicável.



ICS:

Descriptorios: Ensayos no destructivos. Ensayo visual – Requisitos generales

Palavras chave: Ensaio não destrutivo Ensaio visual - Procedimento

Número de páginas: 5
