



Gonvarri
Industries



MANUAL DE GARANTIAS

BOBINAS - SLITTERS - CHAPAS - BLANKS

INTRODUÇÃO

Prezado(a) cliente,

É com satisfação que apresentamos o Manual de Garantias da ArcelorMittal Gonvarri. Este documento foi elaborado com o objetivo de orientá-lo sobre os procedimentos a serem seguidos em caso de necessidade de reparo ou substituição do seu produto.

A garantia é um direito do consumidor e um compromisso da nossa empresa com a qualidade dos produtos que fornecemos. Por isso, estamos à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas e oferecer todo o suporte necessário para garantir a sua satisfação.

Pedimos que leia atentamente o manual e siga as orientações, inclusive sobre a manutenção do produto, para que possamos garantir a agilidade e a eficiência no atendimento de sua solicitação.

As garantias oferecidas aqui são válidas para os fornecimentos realizados por meio de nossas unidades no Brasil.



SUMÁRIO

Registro de Não Conformidade	4
Identificação e rastreabilidade	5
Recebimento de material nas instalações do cliente	5
Movimentação e armazenagem	6
Elementos de embalagem	7
Embalagens – modelos padrão	9
Condições gerais de garantia	13
Propriedades mecânicas	13
Divergência de peso	13
Oxidação branca	14
Oxidação vermelha	16
Defeitos de superfície	17
Quebra de superfície	18
Carepa de silício	18
Cavidade de carepa	19
Tensão residual	20
Planicidade	20
Esquadria	22
Rebarba	23
Certificado	23

Registro de não conformidade

Sempre que identificar uma não conformidade em nossos produtos, você deve formalizar a reclamação, via e-mail, diretamente para a área de Qualidade da ArcelorMittal Gonvarri, setor responsável pelo atendimento ao cliente.

Caso não possua o contato da Qualidade, as informações podem ser enviadas para o seu contato Comercial, que irá direcionar internamente o assunto para que a tratativa seja realizada.

Sempre direcione a ocorrência para a planta de origem de fornecimento do material (unidades informadas anteriormente).

É muito importante que o relato seja formalizado com detalhes. Faça o registro fotográfico do problema com o máximo de informações para que a nossa equipe de Qualidade seja capaz de realizar uma análise assertiva.

Exemplos importantes de serem observados nas tratativas:

- Localização do defeito no material (como, por exemplo, distância da borda até o defeito, distância entre um defeito e outro, encontra-se em ambas as faces do material)
- Dimensional do defeito (largura, comprimento etc.)
- Intensidade do defeito (sensível ao tato, transpassa para a outra face, entre outros)

Todas as características mensuráveis são importantes e ajudam a garantir a eficácia da análise de causa raiz. Caso as informações ainda gerem dúvidas sobre a origem do defeito, nossa equipe agendará uma visita para melhor avaliação ou poderá solicitar o envio de amostra representativa da ocorrência.

Os materiais não conformes devem ser armazenados em local coberto, seco e livre de intempéries até que uma disposição seja definida pela equipe técnica ArcelorMittal Gonvarri.

Para evitar perda de garantia, não processe o material reclamado, a menos que exista uma orientação da nossa área de Qualidade. É extremamente importante para o processo de análise a coleta de evidências do defeito antes do processamento pelo cliente.

Mantenha sempre a etiqueta de identificação da ArcelorMittal Gonvarri junto ao material. A impossibilidade de rastreamento adequado do lote reclamado caracteriza improcedência técnica.

Identificação e rastreabilidade

Para o registro da não conformidade é necessário enviar o número do lote afetado, por isso, é importante manter a rastreabilidade do produto (etiqueta ArcelorMittal Gonvarri) até a utilização do material.

Não serão aceitas reclamações sem a devida identificação do produto, portanto, recomenda-se que o item seja mantido na embalagem original.

Abaixo o modelo etiqueta que acompanha todos os lotes enviados ao cliente.

ArcelorMittal		N/ PEDIDO 364025		N/ ITEM 000039		ORGANIZAÇÃO BR01	
RECEBEDOR 405250		XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX				CENTRO BR01	
DESTINO XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX						PESO (KGS) 1.625	
						PEÇAS 350	
DIMENSÕES 1x1.355x500							
LOTE 0010318984				QUANTIDADE 00350 PC			
VARIANTE				S/ PEDIDO			
LOTE PROVEEDOR (N. I) 22175207C				S/ ITEM			
PESO NETO 1.606				S/ REFERENCIA			
				B ORIGEM 0010117292			
				DATA 09.01.2023			

Número do lote que consta na etiqueta ArcelorMittal Gonvarri e que deve ser informado na reclamação. A impossibilidade de realizar a rastreabilidade resultará em improcedência da reclamação.

Recebimento de material nas instalações do cliente

Todo carregamento de material na ArcelorMittal Gonvarri ocorre em local coberto e as condições de cintamento e proteção da carga são verificados pela nossa equipe de Logística antes da liberação para transporte.



Exemplo de carregamento sendo realizado na ArcelorMittal Gonvarri

Durante o processo de recebimento, com o material ainda sobre o veículo, você deve observar as condições de enlombamento do produto. A lona deve ser impermeável e estar isenta de furos ou rasgos. É preciso verificar também se o material está totalmente coberto.

Para caminhões tipo Sider, é importante constatar se não há rasgos ou furos que permitem o contato de água com a carga.

Caso o material recebido apresente sinais de molhadura ou amassadura, é necessário realizar ressalva sobre as avarias encontradas no Documento Auxiliar de Nota Fiscal Eletrônica (DANFE) e solicitar a assinatura do motorista do caminhão.

Uma cópia da DANFE com a ressalva, juntamente com registros fotográficos da situação em que se encontra o material, deve ser encaminhada para o contato do cliente na ArcelorMittal Gonvarri.

** Relatos de avarias informadas pelo cliente após o recebimento do material e/ou sem ressalva na DANFE serão consideradas improcedentes.*

Atenção

As garantias relacionadas a transporte referem-se exclusivamente aos fretes sob responsabilidade da ArcelorMittal Gonvarri

Movimentação e armazenagem

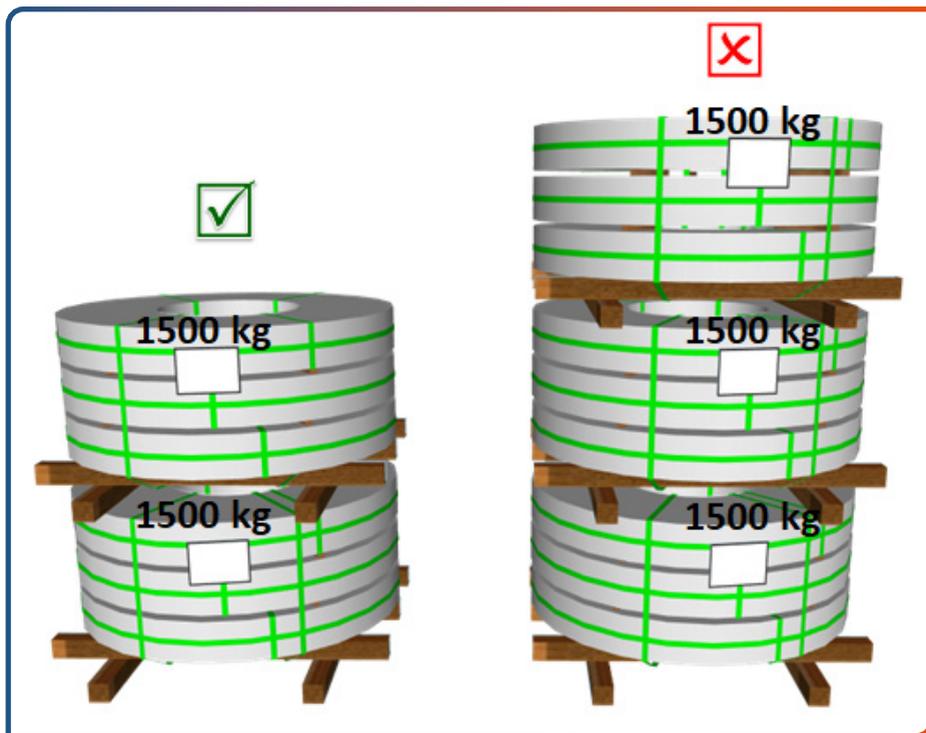
Após o recebimento do produto, é preciso observar alguns pontos referentes a armazenagem e movimentação.

No processo de descarregamento ou movimentação interna, preferencialmente utilize empilhadeira ou ponte rolante com o uso de cintas, ganchos apropriados ou balancim, pois a movimentação com correntes ou cabos de aço não é recomendada devido cisalhamento da madeira por esses dispositivos.

Os materiais não devem ser descarregados em área descoberta, pois estarão expostos a incidência de chuva e demais intempéries.

Nosso produto demanda acondicionamento em local coberto, com ambiente seco e ventilado. Se após o uso, parte do material tiver que retornar ao estoque, é necessário protegê-lo com outra embalagem.

Os limites de peso devem ser respeitados. Os pallets da ArcelorMittal Gonvarri são desenvolvidos para o acondicionamento máximo de 3 toneladas, salvo quando o fornecimento ocorrer em pallet metálico ou algum pallet específico. Sendo assim, a movimentação e o acondicionamento de material no estoque do comprador devem respeitar esse limite para que não haja sobrecarga do pallet ou deformações nas peças inferiores.



Exemplo de empilhamento adequado e empilhamento não recomendável

Elementos de embalagem

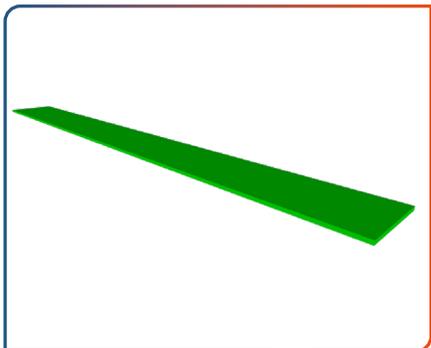
Conheça os componentes de embalagem utilizados pela ArcelorMittal Gonvarri.



Pallet de madeira, com barrotes



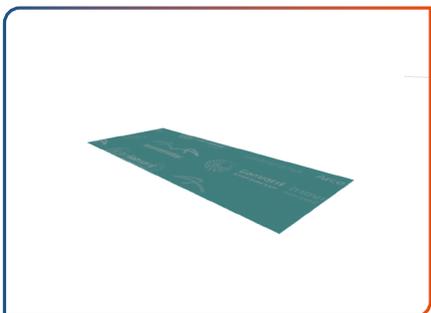
Barrote de madeira



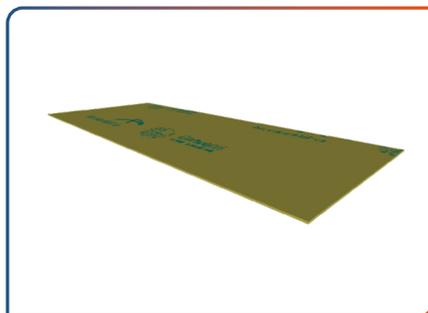
Cinta PET para amarração do material no pallet



Cantoneira de proteção para evitar o rompimento da cinta com bordas cortantes do material (para material laminado a frio e galvanizado)



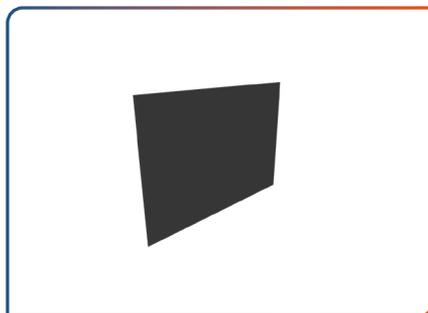
Plástico para a proteção contra umidade



Papel VCI, proteção extra contra umidades



Barrote separador de slitter



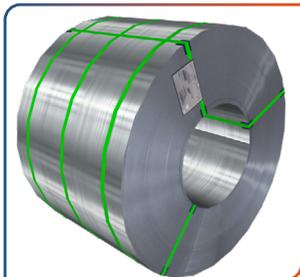
Porta etiqueta

Havendo necessidade de utilizar insumos diferentes dos apresentados, é recomendado consultar a área Comercial da ArcelorMittal Gonvarri antes da efetivação do pedido.

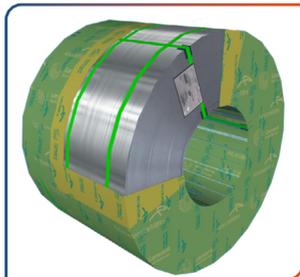


Embalagens – modelos padrão

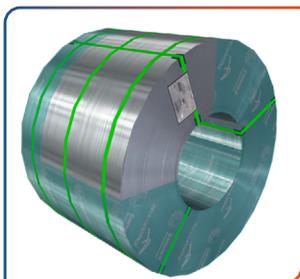
Modelos padrão de embalagens para bobinas e slitters.



B05
Cinta PET
Cantoneira
Porta etiqueta



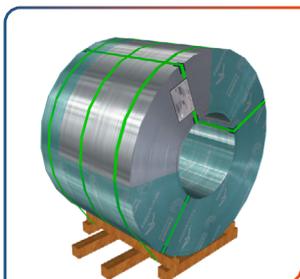
B07
Cinta PET
Cantoneira
Plástico
Papel VCI
Porta etiqueta



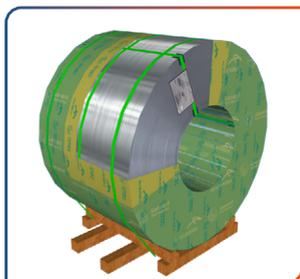
B10
Cinta PET
Cantoneira
Plástico
Porta etiqueta



B20
Pallet
Cinta PET
Cantoneira
Porta etiqueta



B25
Pallet
Cinta PET
Cantoneira
Plástico
Porta etiqueta



B26
Pallet
Cinta PET
Cantoneira
Plástico
Papel VCI
Porta etiqueta

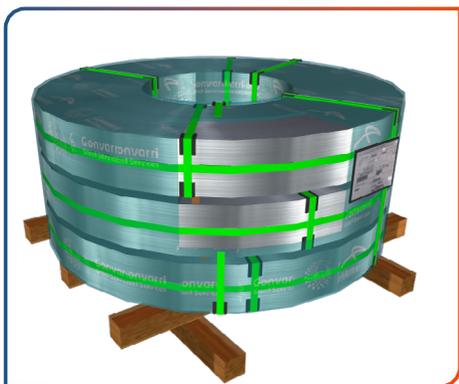
Embalagens – modelos padrão

Modelos padrão de embalagens para bobinas e slitters.



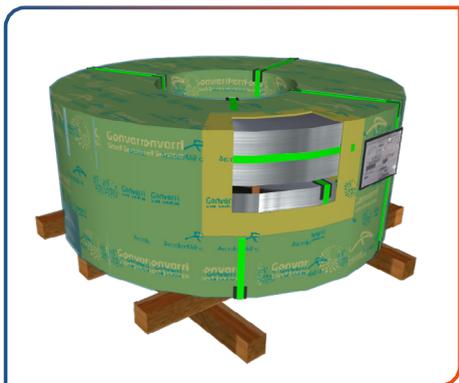
B45

Pallet
Cinta PET
Cantoneira
Separadores
Porta etiqueta



B50

Pallet
Cinta PET
Cantoneira
Plástico
Separadores
Porta etiqueta

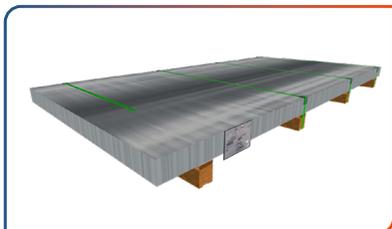


B51

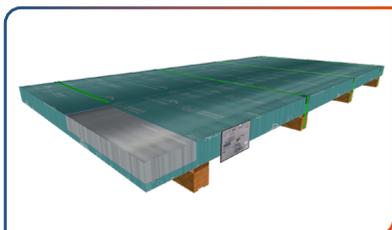
Pallet
Cinta PET
Cantoneira
Plástico
Papel Vci
Separador
Porta etiqueta

Embalagens – modelos padrão

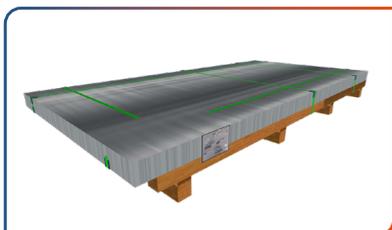
Modelos padrão de embalagens para chapas.



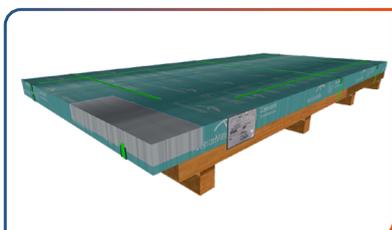
C05
Barrotes
Cinta PET
Cantoneira
Porta etiqueta



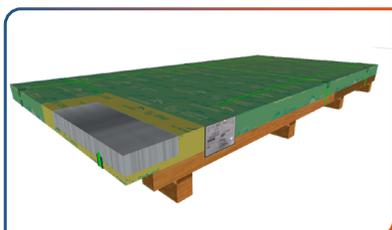
C15
Barrotes
Cinta PET
Cantoneira
Plástico
Porta etiqueta



C18
Pallet
Cinta PET
Cantoneira
Porta etiqueta



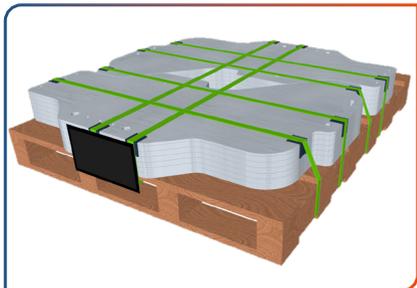
C30
Pallet
Cinta PET
Cantoneira
Plástico
Porta etiqueta



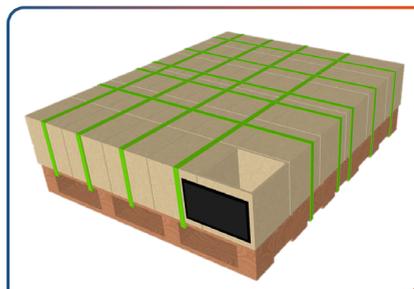
C50
Pallet
Cinta PET
Cantoneira
Plástico
Papel VCI
Porta etiqueta

Embalagens – modelos padrão

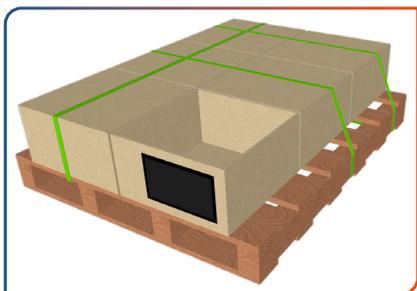
Modelos padrão de embalagens para itens corte a laser.



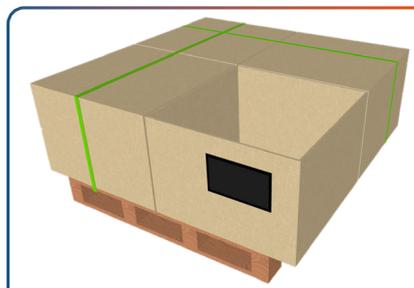
B45
Pallet
Cinta PET
Cantoneira
Separadores
Porta etiqueta



B45
Pallet
Cinta PET
Cantoneira
Separadores
Porta etiqueta



B45
Pallet
Cinta PET
Cantoneira
Separadores
Porta etiqueta



B45
Pallet
Cinta PET
Cantoneira
Separadores
Porta etiqueta

Condições gerais de garantia

Ao formalizar os pedidos para ArcelorMittal Gonvarri, é importante que o comprador sempre indique as normas que regem as especificações para o material que está sendo adquirido. São essas normas que informam os valores admissíveis, suas tolerâncias e demais regras de garantia que serão atendidos durante todo o ciclo de fabricação.

Os prazos de garantia informados nesse manual são contabilizados a partir da data de emissão da Nota Fiscal (NF) que acompanha o produto.

Atenção

Materiais adquiridos como depreciados, segunda qualidade, vendas no estado (considerados como venda de oportunidade), não são cobertos pelas garantias aqui apresentadas.

Requisitos de qualidade não declarados neste manual ou não contemplados em normas técnicas relacionadas aos materiais adquiridos não serão tratados em reclamações após o período de 12 meses de emissão da NF.

Propriedades mecânicas

- Material BH – Bake Hardening → 30 dias
- Demais materiais → 60 dias

Após esses prazos, o material pode ser utilizado, isento das garantias para as características de propriedades mecânicas. Todavia, o processo no cliente pode ser afetado quando tratar-se de estampagem.

Acréscimos de dureza e no limite de escoamento, bem como redução no valor de alongamento, podem ocorrer nos materiais.

Por essa razão, recomendamos que o cliente pratique um sistema eficiente de giro de estoque, como por exemplo FIFO, e evite estoques com tempos prolongados.

Divergência de peso

Antes da expedição em nossas unidades, cada lote de peças é pesado individualmente na saída da linha de processo e o peso total da carga é conferido na saída do pedido.

Entretanto, diferenças de peso podem ocorrer por conta dos modelos e discriminação dos equipamentos com os clientes.

A tolerância permitida para essa diferença é de $\pm 1\%$ (peso informado na NF x peso aferido no recebimento no cliente), conforme diretriz da Portaria Inmetro nº 248/2008. Para os casos com conteúdo nominal superior ou igual a 15.000 g (15 kg).

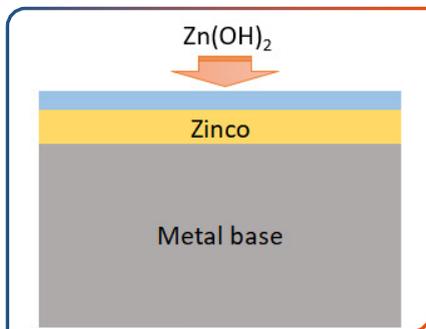
Nessas situações é importante que:

- A balança utilizada pelo cliente esteja calibrada
- As divergências apontadas no recebimento sejam registradas para posterior tratativa da equipe técnica da ArcelorMittal Gonvarri (de preferência por meio de fotos com o lote sobre a balança evidenciando o peso declarado na etiqueta de identificação x peso aferido)

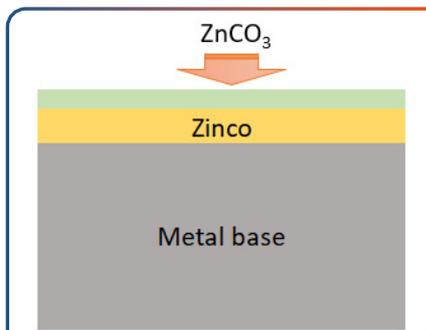
Oxidação branca

É importante conhecermos um pouco sobre o processo de oxidação, que é a deterioração da camada de zinco. Por ser um metal reativo, o zinco tende a corroer relativamente rápido quando exposto a umidade.

Essa camada de zinco é sobreposta sobre o metal base com a função protetiva.



Primeiramente os átomos de zinco da superfície se ligam com átomos de oxigênio e hidrogênio, formando o hidróxido de zinco - $Zn(OH)_2$.



Com o tempo o hidróxido de zinco reage com o dióxido de carbono presente no ar formando o carbonato de zinco - $ZnCO_3$.

Esse último é um filme fino e estável, conhecido como filme passivo e serve de barreira para a umidade e a camada mais inferior de zinco.

O tratamento superficial pós-galvanização tem papel importante no impedimento de aparecimento de oxidação branca. Ele pode ser por meio de uma camada de óleo ou passivação com cromo trivalente.

Atenção

Importante ressaltar que material com tratamento passivado não é recomendado para a aplicação em peças que requeiram pintura.



Imagem orientativa
Exemplo de material apresentando oxidação branca

A ArcelorMittal Gonvarri garante a não incidência de oxidação branca na superfície do material até a aplicação do mesmo, ou no prazo máximo de 90 dias a contar da data de faturamento. Porém, o material deve estar armazenado em local coberto, isento de umidade e com embalagem plástica fechada.

Para materiais oriundos do processo de decapagem, a garantia é de 90 dias contados a partir da embalagem da bobina, desde que ela seja embalada com filme metalúrgico e ráfia.

Para bobinas decapadas sem essa embalagem específica, a garantia contra oxidação é de 45 dias contados a partir da embalagem do material.

Fatores como o tempo de exposição à umidade, temperatura de estocagem e presença de agentes de aceleração da corrosão, como sais de cloreto, podem interferir negativamente na ocorrência de oxidação branca.

Oxidação vermelha

O defeito pode ser definido basicamente como a deterioração de um metal ou liga a partir de sua superfície pelo meio no qual está inserido.

O processo envolve reações que convertem o metal ou componente metálico em óxido formando uma camada porosa de produtos de corrosão conhecida como ferrugem, que ocorre porque esse elemento é termodinamicamente instável na presença de O₂.



Imagem orientativa
Material apresentando oxidação vermelha

As garantias contra oxidação vermelha são de 90 dias e válidas somente quando os mesmos cuidados forem aplicados com o material já descritos no item sobre oxidação branca.

Materiais fornecidos na configuração de embalagem sem plástico não possuem garantias contra oxidação.

Para regiões com frequentes alterações climáticas e inversões térmicas, é recomendado a utilização de papel VCI como componente da embalagem.

Para materiais negros não há garantias contra oxidação, pois diferentemente dos materiais laminados a frio e decapados, esses aços não apresentam nenhuma proteção temporária contra oxidação formada por óleo protetivo. Somente oxidações de intensidade 4* (severa) possuem garantias.

* Oxidação de intensidade 4 é aquela que após a remoção do óxido superficial (com pano embebido em óleo), e que deixa a face do material com aspecto rugoso com várias cavidades.

Defeitos de superfície

Exemplos de defeito de superfície são marcas, manchas e riscos que possam aparecer na face do material.

A ArcelorMittal Gonvarri segue o que determinam a NBR 11888, a NBR 11889 e a NBR 7008, que, resumidamente, classificam a superfície conforme abaixo:

NORMA / TIPO DE MATERIAL	ISENTO DE DEFEITOS	DEFEITOS LEVES	DEFEITOS MODERADOS
NBR 11888 - Laminado a Frio	SA	SB	SC
NBR11888 - Laminado a Quente	--	S1	S2
NBR11889 - Laminado a Quente	--	--	--
NBR7008 - Galvanizados	Superfície 1	Superfície 2	Superfície 3

É de extrema importância sempre indicar as normas de referência no pedido para que as garantias quanto a superfície sejam atendidas.

Garantias com relação a defeitos superfície são válidas somente para a face superior do material. A face inferior pode apresentar defeitos leves e moderados desde que não transpassem para a face superior.

Dentre os materiais laminados a quente, o material decapado apresenta um aspecto superficial mais limpo e com menor incidência de defeitos. Esse fator deve ser analisado quanto a aplicação e peça final do cliente.

Conforme o tipo de fornecimento de material, as franquias de garantia para defeito superficial alteram-se, conforme a tabela:

FORMATO	INDÚSTRIA	AUTO	
		APLIC. INTERNO	APLIC. EXTERNO
Chapas (1)	100%	100%	100%
Blanks (1)	100%	100%	100%
Bobinas	97%	95%	98%
Slitters	97%	95%	98%

** (1) Material não é inspecionado 100% no processo de corte, portanto, algumas chapas e blanks podem apresentar algum tipo de defeito no cliente. As garantias aqui expostas são aplicáveis para ressarcimento após análise da equipe técnica da unidade de fornecimento. Para bobinas e slitters, tratativas são realizadas somente para quantidades reclamadas superiores as franquias informadas.*

Quebra de superfície

Defeito caracterizado por marcas na superfície do material semelhantes a estrias.

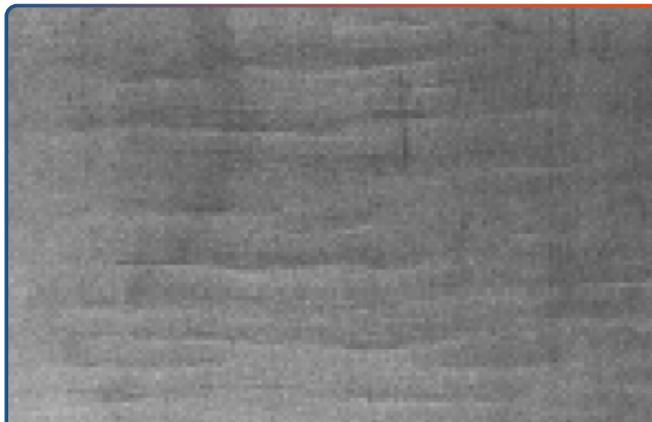


Imagem orientativa
Exemplo de material apresentando Quebra de Superfície

Materiais baixo carbono estão mais suscetíveis a esse defeito, principalmente nos 30 metros iniciais e 30 metros finais da bobina, pois trata-se de um defeito inerente ao processo de fabricação do aço.

** Material de baixo carbono como por exemplo SAE 1006, SAE 1008 seja laminado a frio ou quente, não possuem garantias para esse defeito.*

Demais materiais deverão passar por avaliação técnica para efetivação da procedência.

Carepa de silício

Os aços de baixo carbono podem ser, basicamente, acalmados ao alumínio ou acalmados ao silício, ou seja, desoxidado mediante a adição de um desses elementos.

O defeito ocorre, geralmente, em materiais com grande porcentagem de silício (aços acalmados ao silício) e é caracterizado por partículas de composto óxido de ferro - faialita ($\text{FeO-Fe}_2\text{SiO}_4$) que não foram removidas no processo de decapagem devido a uma superfície irregular.

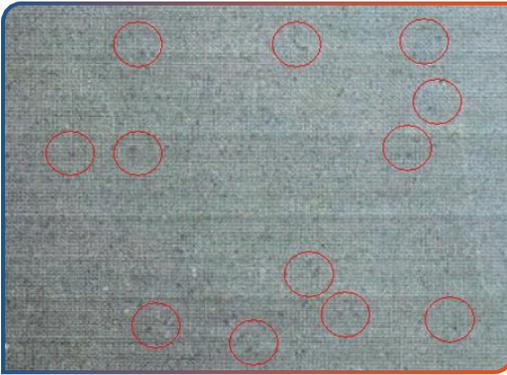
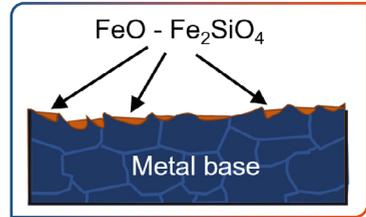


Imagem orientativa
Exemplo de material apresentando Carepa de Silício



Após a decapagem

Atenção

Para materiais acalmados ao silício não há garantias para esse defeito.

Cavidade de carepa

Defeito relacionado à carepa de silício é caracterizado pela presença de marcas irregulares na superfície do material.

Nesse caso, o composto óxido de ferro - faiailta ($\text{FeO-Fe}_2\text{SiO}_4$) é completamente removido e, em seu lugar, surge uma cavidade.

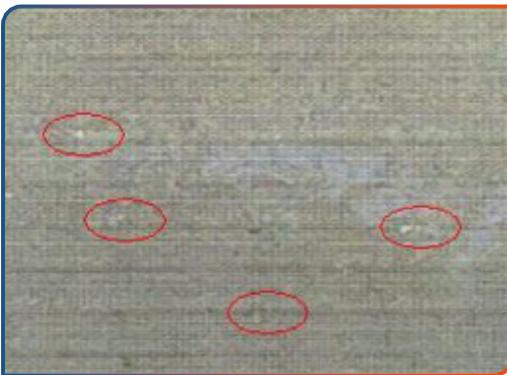


Imagem orientativa
Exemplo de material apresentando Cavidade de Carepa



Após a decapagem

Atenção

Assim como para carepa de silício, não há garantias para esse defeito para aços acalmados ao silício.

Os aços fornecidos pela ArcelorMittal Gonvarri são, geralmente, acalmados ao alumínio.

Tensão residual

A ArcelorMittal Gonvarri não garante a ausência de tensão residual nos materiais, pois a presença dessa, é inerente ao processo de laminação, principalmente, a quente.

Tensão residual não é uma característica mensurável e costuma revelar-se com maior frequência nos processos de corte a laser que pode gerar o alívio da tensão residual de uma região da chapa e provocar o empeno da peça no processo de corte.

Planicidade

É o defeito resultante das tensões residuais internas do material provocadas no processo de laminação a quente e laminação a frio. Essa tensão no processo de desbobinamento pode se revelar na forma de:

- Ondulação
- Empenamento
- Ondulação de borda
- Ondulação central
- Efeito telha

As garantias ArcelorMittal Gonvarri quanto a planicidade são:

APLICAÇÃO	GARANTIA
Aplicações de uso geral	Conforme NBR 11888, NBR 11889 e NBR7008
Corte a laser/painéis	máx 7,0 mm para materiais laminados a quente máx 5,0 mm para materiais laminados a frio e galvanizados

Materiais que sejam acondicionados somente em barrotos ou que sejam reacondicionados pelo cliente para um sistema que não apresente uma base com sustentação para o material, *não possuem garantias de planicidade*, pois o fator de armazenagem pode acarretar danos nessa característica.

Atenção

Materiais fornecidos em bobinas e slitter não possuem garantias quanto a planicidade, pois o processo do cliente deve prever algum tipo de recurso que minimize o defeito no processo.

A inspeção de planicidade deve ser realizada preferencialmente em mesa de desempenho, ou quando não for possível, em superfície plana e nivelada.

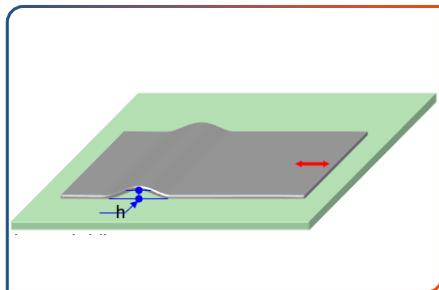


Imagem orientativa

Exemplo de material apresentando ondulação

Imagem orientativa

Exemplo de material apresentando empenamento

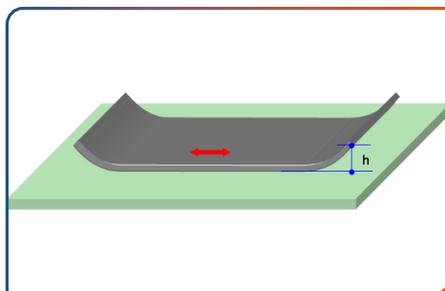


Imagem orientativa

Exemplo de material apresentando ondulação de borda

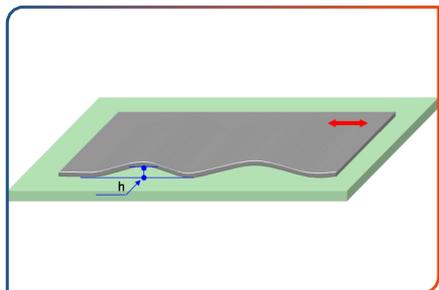


Imagem orientativa

Exemplo de material apresentando ondulação central

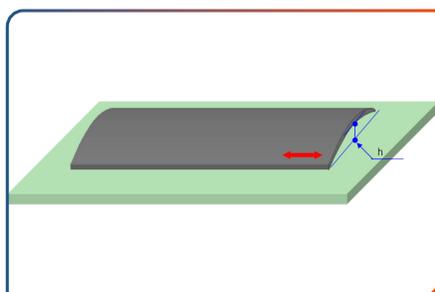
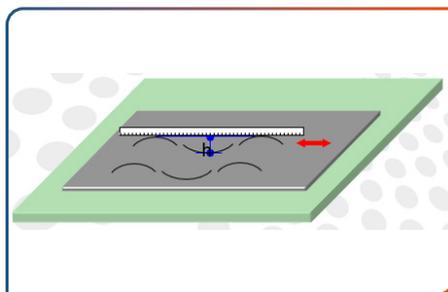
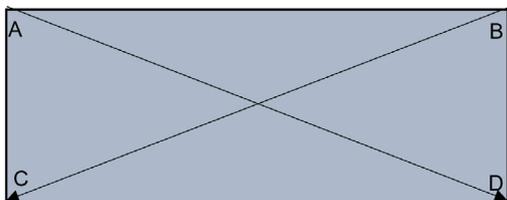


Imagem orientativa

Exemplo de material apresentando efeito telha

Esquadria

A forma correta de medição de desvio de esquadria, especificada pelas NBRs é a diferença entre as duas diagonais dividido por dois, conforme imagem abaixo.



$$DE = \frac{\overline{AD} - \overline{BC}}{2}$$

Rebarba

A ArcelorMittal Gonvarri tem como prática a aplicação de especificação interna com o limite máximo de 33% da espessura do material.

Tolerâncias mais restritas deverão ser validadas com nossa equipe técnica na fase de análise crítica do projeto.

Certificado

Os materiais fornecidos pela ArcelorMittal Gonvarri são verificados com relação ao atendimento das normas de especificação antes do envio ao cliente e devidamente certificados (*)

Esse documento acompanha fisicamente o lote, com opção de envio por meio eletrônico (e-mail).

Abaixo modelo de certificado utilizado.

ArcelorMittal Gonvarri Produtos Siderúrgicos S.A		Certificado de Qualidade / Mill Sheet / Quality Certificate				Pág 1 de 1															
Planta/Plant: Paraná		Pedido/Order N°: 367412/2	Referência do cliente/Customer reference: 5.0101.00562		N° do Certificado/Certificate: 81127921/00010	Data de emissão/Issue date: 24.04.2023															
Av. das Nações 1000 - Estação Granarini - BR 4970-146 - CEP: BR 721. 924/0001-50 Tel. (41) 3541-3320		Consumidor/Customer			Cliente Final/End user																
Aplicação / Application: COATE E LACAS-VARZADO SALES		Produto/Product: S.0381.8949-CH 143150X3300 CH 8572-53	Norma do Produto/Product Standard: N285 - ASTM 572		Revestimento/Coating		Pós Trat./Post treatment														
Espessura/Thickness: 16,00	Largura/Width: 1.500,00	Comprimento/Length: 3.000,00	Condição Especial/Special Cond.:		Ass. Sup./Surface Asspect: SUP 2	Grao/Slit	Rev Especial/Special Coating														
Composição Química / Chemical Composition (%)																					
Robina	Lote Usina	C	Si	Mn	P	S	Al	Cu	Ni	Cr	Mo	V	Nb	N	Ti	B					
81047810	M12294	0,1400	0,3245	1,0000	0,018	0,0082	0,333	0,008	0,003	0,021	0,003	0,000	0,008	0,0018	0,0018	0,0000					
81047810	M12294	0,1400	0,3245	1,0000	0,018	0,0082	0,333	0,008	0,003	0,021	0,003	0,000	0,008	0,0018	0,0018	0,0000					
81047810	M12294	0,1400	0,3245	1,0000	0,018	0,0082	0,333	0,008	0,003	0,021	0,003	0,000	0,008	0,0018	0,0018	0,0000					
Trazção / Tensile		Anisotropia / Anisotropy		Revestimento / Coating																	
Bobina	Posição / Position	Direção / Direction	Base alongamento / Base elongation	LR / TS	Along / Elong (%)	Tipo de anisotropia	H	E	Espessura de Face(C/F) / Face espessura	Carbono equivalente / Carbon equivalent	Valor BH / BH Value	Dureza / Hardness HRC	Enfriamento / Cupping test	Rugosidade / Roughness	Densidade de picos / Peaks	Tamanho de Grão / Grain Size	Medição revest / Measurement coating	Face Superior / Top side	Face Inferior / Bottom side	Total	
																					LE / YS
81047810	1	V	30m	435,6	350,0	32,00					5,3116										
81047810	1	V	30m	435,6	350,0	32,00					5,3116										
81047810	1	V	30m	435,6	350,0	32,00					5,3116										
Código		Direção/Direction		Base Along./Base Elong.		45°-90m		90°-30m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m	
I-Inicio/Beginning		P-Transversal/Transversal		45°-90m		90°-30m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m	
M-Meio/Middle		L-Longitudinal/Longitudinal		90°-30m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m	
P-Final/End		D-Diagonal/Diagonal		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m		90°-60m	
Anisotropia/anisotropy		n = e e e conforme direção/s and e e e direction		Revestimento/Coating		n = e e e		e = e e e		e = e e e		e = e e e		e = e e e		e = e e e		e = e e e		e = e e e	
E - e e e média/s and e e e average (0°/90°/45°/135°/45°/135°)																					
Observações/Observations																					



Gonvarri
Industries

 arcelormittalgonvarri.com.br

 ArcelorMittal Gonvarri Brasil

 @arcelormittalgonvarribrasil