

IMPLEMENTAÇÃO DA AUDITORIA VDA 6.3 EM UM PROCESSO DE SOLDA DE UMA INDÚSTRIA DE GRANDE PORTE

Daniel Marchetto Ribeiro, daniel_ribeiro_@hotmail.com¹

Diego Eduardo Beutler, diego.beutler@hotmail.com¹

Leandro Dorneles dos Santos, leandro1902@gmail.com¹

Cleonice Gierg, cleonice_gierg@hotmail.com²

Edio Polacinski, edio.pk@gmail.com¹

¹ URI - Rua Universidade das Missões, 464 - Santo Ângelo - RS - CEP: 98.802-470

² SETREM - Avenida Santa Rosa, 2405 - Três de Maio - RS - CEP 98.910-000

Resumo: O nível de qualidade dos produtos agrícolas dizem respeito à precisão, segurança, performance e valor, entre outros benefícios. No entanto, para se alcançar altos níveis de qualidade, faz-se necessária a implantação de normas que garantam essa característica. Assim, este artigo descreve o processo de planejamento e implantação de auditoria baseada na norma alemã VDA 6.3 como ferramenta para auxílio na identificação dos riscos potenciais que podem comprometer o lançamento ou o sucesso de novos projetos. A metodologia de pesquisa utilizada foi o estudo de caso, exploratório, qualitativo e descritivo, onde se utilizou a análise da pesquisa documental e um questionário semiestruturado para medir o nível de prontidão da fábrica e também identificar os pontos fortes e fracos do processo de soldagem em uma indústria do setor metal mecânico fabricante de produtos agrícolas localizada na Região Sul do Brasil. Como principais resultados, destaca-se a importância da avaliação dos processos e conclui-se mostrando através da pontuação medida de 79%, que o processo de soldagem não está apto ou não está em condições de atender os requisitos mínimos necessários para liberação para a produção.

Palavras-chave: Qualidade, Implantação, VDA 6.3, Indústria, Metal Mecânico.

1. INTRODUÇÃO

Visualizando o cenário atual onde todas as empresas estão inseridas, percebe-se alta competitividade, onde várias são as exigências na cadeia dos processos internos das operações para garantir a qualidade dos produtos lançados no mercado. Na indústria de máquinas agrícolas não é diferente, surgindo à necessidade de garantias de processos robustos e confiáveis. Assim, com a intenção de ter um lançamento de produtos com qualidade assegurada, as empresas precisam ter seus processos definidos e desenvolvidos sempre minimizando riscos com a preocupação de estarem preparadas para receber novos produtos. Para tanto, existem algumas formas para garantir que isto aconteça, sendo uma delas, a aplicação de auditorias de processos que seguem a norma *Verband Der Automobilindustrie* (VDA 6.3.).

Desta forma, o objetivo deste trabalho é descrever o processo de planejamento e implantação de auditoria baseada na norma alemã VDA 6.3 como ferramenta para auxílio na identificação dos riscos potenciais que podem comprometer o lançamento ou o sucesso de novos projetos. Justifica-se a realização desta pesquisa pelo fato de publicações relacionadas à temática proposta serem insipientes no meio acadêmico, assim, espera-se, oferecer subsídios de informações relacionadas à norma alemã a pesquisadores, acadêmicos e profissionais interessados na temática proposta.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Qualidade, Qualidade Automotiva e Sistema de Gestão da Qualidade

Inicialmente destaque-se que o planejamento na área da qualidade é fundamental para a obtenção de um produto de nível de excelência no atual mercado competitivo (FLORIANI; GIOVANELA; MACHADO, 2007). Além disso, e de forma mais específica que conforme Pedott (2010), a engenharia da qualidade permitiu a expansão do uso de técnicas e ferramentas da qualidade, ou mesmo da qualidade automotiva, as quais servem para evitar perdas e desperdícios nos processos fabris em todos os níveis, bem como propõem formas de planejamento e controle da qualidade mais rigorosa.

Em um segundo momento destaque-se que de acordo a Peiter (2009), bem como a Falconi (1989) que no planejamento da qualidade são definidas as características da qualidade a serem agregadas ao produto ou ao serviço em cada processo interno, de forma a garantir a satisfação das necessidades do consumidor. Além disso, que em cada processo, as características da qualidade do produto ou serviço que lhe são designadas são transformadas em itens de controle e gerenciadas, tendo como base e dados para planejar uma possível qualidade diante da exigência do cliente.

O referido planejamento de acordo a Haro (2001) quando direcionado a qualidade refere-se ao processo como um todo, indica que, nos dias atuais, torna-se necessário que as empresas adotem um sistema de gestão da qualidade, pois a empresa que atua sob um sistema deste tipo fornece aos seus clientes uma evidência mensurável da sua preocupação com a qualidade, especialmente, as do ramo automobilístico, as quais vêm sendo importunadas com exigências provenientes de normas por parte das principais montadoras de veículos mundiais, em especial as alemãs, americanas, francesas e italianas. Essas montadoras criaram individualmente normas específicas para seus sistemas de qualidade.

Das referidas normas, conforme Ricci (1996) e Haro (2001) torna-se importante ressaltar que toda a documentação é editada e atualizada, com a autorização de três (3) montadoras de nível internacional principais, que constituem a *Automotive Industry Action Group* (AIAG), as quais elaboraram o manual QS-9000, uma referência para a área automobilística. Os autores complementam que existem mais seis manuais de referências na área, que fazem parte dos requisitos do sistema da qualidade QS-9000, a saber: *Advanced Product Quality Planning and Control Plan* (APQP); *Statistical Process Control* (SPC); *Measurement Systems Analysis* (MSA); *Production Part Approval Process* (PPAP); *Potential Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA); *Quality System Assessment* (QSA).

Acrescente-se que todas as empresas do segmento da agroindústria ou mesmo do agronegócio acabam por adaptar as normas do segmento automobilístico para garantir maior confiabilidade em seus processos, bem como passam a desenvolver sistemas de gestão da qualidade específicos, de acordo a necessidade de cada organização. Juran (2001) que afirma que um Sistema de Gestão da Qualidade trata-se do gerenciamento de procedimentos que são usados para alcançar, monitorar, controlar e melhorar a performance das relações funcionais, financeiras e humanas das empresas, considerando que todos os processos tem a necessidade de serem monitorados e controlados.

Complementa-se que dos Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ) de nível internacional, o mais utilizado em todo o mundo é o da ISO 9001. Contudo, no segmento da agroindústria, em alguns casos, apenas ele é considerado insuficiente para garantir a qualidade dos processos de produção. Assim, caracteriza-se como muito comum, diversas empresas de classe mundial, utilizarem-se da ISO 9001 para desenvolverem um SGQ e complementarem o mesmo com o apoio das normas/manuais anteriormente elencados (QS 9000, APQP, PPAP, MSA, VDA, etc.). Dessa forma, e com base no exposto destaque-se que o referido artigo procura analisar justamente essa condição, ou seja, entender e apresentar como uma empresa de grande porte do sul do Brasil que é referência em seu ramo de atuação, que já tem a certificação da ISO 9001, utiliza a VDA de forma complementar para garantir a qualidade de seus processos de fabricação. Assim, e de forma complementar, citam-se as auditorias a partir do próximo subitem para melhor entendimento dessa condição.

2.1.1. Auditorias e auditoria de processos VDA 6.3

Para Campos (1992), as auditorias de qualidade são divididas em três tipos: a) De Produto - procura identificar se o produto produzido atende às características previamente estabelecidas; b) Do Sistema da Qualidade - realizada baseando-se em uma norma de gestão (ISO 9001 ou QS 9000); c) De Processo - procura identificar as falhas no processo, através de análise de parâmetros operacionais e do conhecimento técnico dos auditores.

A auditoria de processos VDA 6.3 pode ser considerada como o elemento capaz e responsável para realizar uma conexão entre auditorias de sistema e auditorias de produto, pois relata a capacidade do processo de fabricação dos produtos e a realização dos serviços. Segundo Instituto da Qualidade Automotiva (IQA), um instrumento essencial para o monitoramento de processos é a auditoria de processo. Esta faz parte da estratégia VDA “Padrão de qualidade da Indústria Automotiva Alemã (VDA6)” (Figura 1).

VDA 6	VDA 6 Parte 1	Auditoria de Sistema GQ Produção em Série	VDA 6 Parte 2	Auditoria de Sistema GQ Serviços	VDA 6 Parte 4	Auditoria de Sistema GQ Meios de Produção
Auditoria de Qualidade	VDA 6 Parte 3	Auditoria de Processo Produção em Série / Serviços			VDA 6 Parte 7	Auditoria de Sistema GQ Meios de Produção
Princípios Gerais	VDA 6 Parte 5	Auditoria de produto (material e imaterial)				

Figura 1. Padrão de Qualidade da Indústria Automobilística Alemã (VDA 6). Fonte: VDA 6.3 (2010, p. 4).

Ainda conforme a IQA, as auditorias de processo podem ser aplicadas internamente e externamente em todo o ciclo de vida do produto. O questionário foi elaborado de modo que sua aplicação seja adequada para empresas de pequeno, médio e grande porte.

2.2.1. Análise do processo de produção em série, avaliação geral, critérios e classificação de pontuação

A norma VDA avalia os processos seguindo uma sequência composta por seis sub elementos, sendo eles: Entrada do processo; Conteúdo de trabalho/Sequência de processo; Suporte do Processo; Recursos de Materiais; Nível de eficácia do processo; e Resultado do processo/Saídas (VDA 6.3, 2010, p. 43).

Segundo IQA, cada uma das perguntas é avaliada em relação ao cumprimento consequente dos respectivos requisitos e do risco existente. Para cada uma das perguntas, a avaliação pode render 0, 4, 6, 8 ou 10 pontos, sendo que o critério para concessão dos pontos é o cumprimento comprovado dos requisitos, conforme se ilustra com o Quadro 1.

Número de pontos	Avaliação do cumprimento de determinados requisitos
10	Requisitos plenamente cumpridos
8	Requisitos predominantemente cumpridos*; pequenas divergências
6	Requisitos parcialmente cumpridos; maiores divergências
4	Requisitos cumpridos de forma insuficiente; graves divergências
0	Requisitos não cumpridos

Quadro 1. Avaliação das perguntas individuais. Fonte: VDA 6.3 (2010, p. 42)

A norma do Sistema de Gestão da Qualidade VDA 6.3, além de ter definida uma pontuação específica para os requisitos do sistema, tem também uma taxa final das conformidades da empresa auditada, conforme o Quadro 2.

PROCESSOS PARA PRODUTOS MATERIAIS	
Gerenciamento do projeto (P2)	EPM
Planejamento do desenvolvimento do produto e do processo (P3)	EPP
Realização do desenvolvimento do produto e do processo (P4)	EPR
Gerenciamento dos fornecedores (P5)	ELM
Análise do processo de Produção	EPG
Atendimento ao cliente, satisfação do cliente, serviços (P7)	EX

Quadro 2. Avaliação geral. Fonte: VDA 6.3 (2010, p. 44)

A classificação da pontuação é padrão (Quadro 3), sendo avaliada em razão no percentual do nível de realização.

Classificação	Nível de Realização E_G [%]	Descrição da Classificação
A	$E_G \geq 90$	Capaz
B	$80 \geq E_G > 90$	Condisionalmente Capaz
C	$E_G < 80$	Não-capaz

Quadro 3. Grau de conformidade geral. Fonte: VDA 6.3 (2010, p. 44)

Em sequência, são descritos os procedimentos metodológicos considerados para o desenvolvimento da pesquisa.

3. MÉTODOS E TÉCNICAS

Iniciou-se a pesquisa através da procura de dados considerados secundários através de uma pesquisa em bibliografias existentes, tendo como propósito consultar obras de autores que possuem conceito e são considerados como referência em suas áreas, utilizando ainda obras nacionais e internacionais. Isto proporcionou entendimento e uma formou base para realizar uma avaliação do estado futuro. Assim, o presente trabalho pode ser considerado um estudo caso, que Segundo Yin (2001), representa uma investigação empírica e comprehende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados. No caso do presente artigo, realizado junto a uma empresa de

grande porte do segmento de agronegócios do sul do Brasil, que por motivo de confidencialidade não será divulgado seu nome tampouco maiores características.

Ainda, a pesquisa caracteriza-se como exploratória, que conforme Gil (2008) pode envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado. Também pode ser caracterizado por sua finalidade descritiva que de acordo com Gil (2008), as pesquisas descritivas possuem como objetivo a descrição das características de uma população, fenômeno ou de uma experiência.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Assim, conforme mencionado anteriormente destaque-se que a seguir será apresentado o processo de planejamento e implantação de auditoria baseada na norma alemã VDA 6.3 como ferramenta para auxílio na identificação dos riscos potenciais que podem comprometer o lançamento ou o sucesso de novos projetos em uma empresa de grande porte do segmento de agronegócios do sul do Brasil.

4.1. Auditoria VDA

O treinamento e a certificação de auditores são realizados por empresas reconhecidas, sendo que neste caso, realizou-se com a IQA (Instituto de Qualidade Automotiva) de São Paulo, a qual é uma das únicas autorizadas no Brasil para vender a norma, realizar treinamentos e certificar auditores para essa norma.

4.2. Check-list (Lista de verificação)

Desenvolveu-se o check-list baseando-se nos requisitos da norma e também na sua forma de pontuação. Utilizou-se o mesmo check-list para auditar todos os processos de produção. O Quadro 4 apresenta o check-list da entrada do processo (processo de soldagem de um novo produto).

ENTRADA DO PROCESSO	
QUESTÕES	COMPROVANTES
A entrega do projeto da área de desenvolvimento para a produção em série foi efetuada?	1) Protocolos status do projeto; 2) Protocolos de entrega; 3) Protocolos referentes às etapas principais; 4) Medidas definidas e cronograma para sua implementação; 5) Fornecedores liberados; 6) FMEA de processo e medidas; 7) FMEA de produto inclusive medidas; 8) Entrega do protocolo; 9) Protocolo liberação da produção; 10) Folha de Dados de materiais IMDS; 11) Liberações do cliente (liberação do produto, liberação do processo); 12) Protocolo PPF.
Os volumes necessários/tamanhos dos lotes de fabricação dos materiais estão disponíveis no momento acordado e no local de armazenamento/de trabalho correto?	1) Meios de transporte adequados em número suficiente; 2) Locais de armazenamento definidos; 3) Número mínimo de ou sem depósitos intermediários; 4) KANBAN - Just in time; 5) Administração de depósito; 6) Status de alteração; 7) Somente encaminhamento de peças sem defeitos; 8) Registro da quantidade/avaliação; 9) Fluxo de informação retorno de componentes não utilizados/volumes restantes; 10) Estoques; 11) Volumes de fabricação conciliados com demanda do cliente; 12) Volume mínimo de estoques conciliado com a demanda da área de fabricação.
Os materiais primários estão sendo armazenados de forma conveniente e os meios de transporte/instalações de embalagem estão conciliados com as características específicas dos materiais primários?	1) Volumes de estoque; 2) Condições de armazenamento; 3) Recipientes de transporte especiais e recipientes padrão liberados e disponíveis; 4) Instrução específicas de clientes referentes à embalagem; 5) Recipientes para transporte dentro da fábrica; 6) Proteção contra danificação; 7) Posicionamento das peças no local de trabalhos; 8) Ordem, limpeza, ocupação excessiva (locais de estocagem, recipientes); 9) Monitoramento do tempo de estocagem; 10) Influências ambientais, ar condicionado.
As identificações/anotações/liberações necessárias existem e estão devidamente atribuídas aos materiais primários?	1) Especificações, indicações dos clientes para identificações e rastreabilidade; 2) Processo para ração dos produtos/materiais primários; 3) Identificação de peças/materiais liberados; 4) Documentação de liberações especiais (quantidade, duração, tipo de identificação, etc); 7) Características especiais; 8) Plano de controle da produção; 9) Folhas de Dados VDA.
As alterações no produto ou no processo durante a produção em série estão sendo acompanhadas e documentadas?	1) Liberação de uma alteração pela organização e pelo cliente; 2) Encaminhamento de alterações à área de desenvolvimento do processo, áreas de produção, depósitos, ou fornecedores a montante; 3) Acompanhamento do status de implementação da alteração (visão geral com status); 4) Documentação do histórico de alterações (ciclo de vida das peças); 5) Atualização dos

	documentos afetados (desenhos, instruções, FMEA, etc); 6) Verificação e validação de alterações inclusive documentação; 7) Controle da implementação de alterações e/ou produtos / componentes alterados; 8) Fabricação piloto, evitando interrupção da produção em caso de alterações; 9) Tempos de passagem de alterações (indicações do cliente); 10) Status de alterações de meios de teste, matrizes, ferramentas e desenhos.
--	--

Quadro 4 – Check-list da entrada do processo. Fonte: os autores.

O Quadro 5, apresenta o check-list (conteúdo de trabalho/sequência de processos).

CONTEÚDO DE TRABALHO/SEQUÊNCIA DE PROCESSO	
QUESTÕES	COMPROVANTES
As informações relevantes, com base no plano de controle da produção, estão registradas por completo na documentação de fabricação e de verificação?	1) Planos de controle da produção; 2) Parâmetros do processo (pressões, temperaturas, tempos, velocidades, etc); 3) Dados referentes à máquinas/ferramentas/meios auxiliares; 4) Critérios de teste; 5) Instruções para alojamento/pontos de referência; 6) Limites de intervenção em cartões de controle do processo; 7) Comprovações da capacidade das máquinas e dos processos; 8) Manual de instruções, Instruções de manuseio e instruções de trabalho; 9) Anotações e documentação de testes e intervenções/correções no processo; 10) Informações sobre surgimento das falhas atuais; 11) Instruções de manutenção.
A liberação de processos de fabricação está sendo feita e os dados de ajuste estão sendo computados?	1) Liberação da fabricação; 2) Produto alterado/processo alterado; 3) Paralisação da instalação/interrupção do processo, nova liberação da produção; 4) Reparo, troca de ferramenta; 5) Troca de material (por ex. troca de lote) - Parâmetros de fabricação alterados; 6) Teste da primeira peça com documentação; 7) Atualidade dos parâmetros; 8) Processos especiais - ordem e limpeza no local de trabalho; 9) Embalagem, liberação, status de alteração de ferramentas e meios de teste; 10) Planos de ajuste, auxílios de preparação/auxílios de comparação; 11) Instalações flexíveis para troca de ferramenta; 12) Amostra de limite; 13) Análises da capacidade das máquinas.
Os requisitos do cliente referentes ao produto específico podem ser alcançados mediante as instalações de fabricação?	1) Comprovantes da capacidade das máquinas/dos processos para características especiais/parâmetros determinantes do processo; 2) Controle obrigatório/regulagem de parâmetros importantes; 3) Análise de causa e efeito conforme Ishikawa; 4) Alerta em caso de divergências de valores/parâmetros limites indicados; 5) Dispositivos de alimentação e de retirada; 6) Soluções Poka Yoke; 7) Capacidades do processo de teste e dos meios de medição; 8) Resultados de teste (por ex. protocolos de medição); 9) Resultados de auditorias de produto; 10) Ferramentas de reposição; 11) Repetibilidade de alojamentos, fixações, etc); 12) Estado de manutenção e de conservação de ferramentas/installações/máquinas; 13) Planos de emergência.
Características especiais na produção estão sendo controladas?	1) FMEA de produto e de processo; 2) Plano de controle da produção; 3) Registros da qualidade, avaliações estatísticas; 4) Avaliações CEP, cartões de controle da qualidade; 5) Comprovações de capacidade Cpk, Cmk, MFU, etc; 6) Comprovação de aptidão do processo de teste; 7) Resultado de teste e auditorias de produto; 8) Independente do operador (PokaYoke).
Peças de refugo, de retrabalho e de preparação estão sendo sistematicamente separadas e identificadas?	1) Identificação para refugo, retrabalho e peças de preparação e dos respectivos recipientes; 2) Estações definidas para exclusão de peças/retrabalho no processo de fabricação; 3) Depósitos e áreas de exclusão; 4) Identificação de volumes restantes da própria empresa inclusive sua estocagem; 5) Registros sobre retrabalho e refugo (sistematizados conforme suas características).
O fluxo de material e de peças está sendo protegido contra mistura / uso equivocado?	1) FMEA de produto/processo; 2) Medidas PokaYoke; 3) Consulta e testes em instalações de fabricação; 4) Identificação das peças e do status de trabalho, de teste, e de utilização; 5) Identificação dos lotes, rastreabilidade de sua utilização no processo de montagem e/ou da produção dos lotes; 6) Data de validade de diversos materiais; 7) Remoção de identificações inválidas; 8) Documentos de trabalho com dados cadastrais e peças / da produção; 9) Status da construção, material primário e produtos acabados; 10) Análises do fluxo de material (fluxo de valor).

Quadro 5 – Check-list do Conteúdo de trabalho/Sequência de processo. Fonte: os autores.

Já no Quadro 6, apresenta-se a lista de questões do check-list (suporte do processo).

SUPORTE DO PROCESSO	
QUESTÕES	COMPROVANTES
Responsabilidades e competências para controle da qualidade do produto/do processo foram delegadas aos colaboradores?	1) Descrição de cargos e tarefas; 2) Colaboração em programas de melhoria; 3) Verificação realizada pelo próprio operador; 4) Liberação do processo (liberação de preparação/teste da primeira peça/teste da última peça); 5) Regulagem do processo (interpretação de cartões de controle); 6) Competência para interdição; 7) Ordem e limpeza; 8) Realizar ou providenciar trabalhos de reparo e de manutenção; 9) Disponibilização de peças/estocagem; 10) Realizar/providenciar instalação e comparação de meios de teste/medição; 11) Treinamentos sobre o produto; 12) Informações sobre a qualidade (valores nominais e efetivos); 13) Programas de zero falhas; 14) Sugestões de melhoria; 15) Ações especiais voluntárias (treinamentos, círculos de qualidade); 16) Contribuição à melhoria da qualidade; 17) Auto avaliação; 18) Fluxo de informação, implantação 19) Organizacional; 20) Workshops e treinamentos sobre a responsabilidade do produto.
Os colaboradores estão adequados para cumprir as tarefas exigidas e a sua qualificação está sendo mantida?	1) Comprovantes de introdução/treinamento/qualificação; 2) Conhecimentos do produto e de falhas ocorridas; 3) Instruções em segurança de trabalho/aspectos ambientais; 4) Instruções para tratamento de "componentes com manutenção de registro especial"; 5) Comprovantes de aptidão (por ex. certificado de soldador, exame de vista, carteira de motorista para veículos de transporte interno); 6) Planejamento de treinamentos em caso de alteração do processo e da tecnologia; 7) Treinamento sobre o produto (motivação), sobre responsabilidade pelo produto; 8) Informações sobre qualidade (valores nominais/efetivos), programas de zero falhas; 9) Sugestões de melhoria, ações especiais voluntárias (treinamentos, círculos da qualidade); 10) Baixo nível de ausências por licença médica; 11) Contribuição à melhoria da qualidade (auto avaliação); 12) Fluxo de informação, Implementação organizacional; 13) Workshops.
Existe um plano de utilização dos recursos humanos?	1) Plano de turnos (em relação ao pedido); 2) Comprovantes de qualificação (matriz de qualificação); 3) Fluxo de informação, implementação organizacional; 4) Regulamentação de substituição documentada.

Quadro 6 – Check-list do Suporte do processo. Fonte: os autores.

Na sequência, o Quadro 7, ilustrada as questões do check-list (recursos de materiais).

RECURSOS DE MATERIAIS	
QUESTÕES	COMPROVANTES
A manutenção e conservação das instalações de fabricação/ferramentas estão sendo controladas?	1) Atividades de manutenção periódicas previstas; 2) Disponibilidade de peças G87de reposição para instalações produtivas de processos-chaves; 3) Observância dos intervalos de manutenção previstos; 4) Concordância da demanda prevista e da demanda efetiva; 5) Documentação de trabalhos de manutenção realizados; 6) Qualificação dos colaboradores utilizados; 7) Arquivamento dos comprovantes de execução dos trabalhos; 8) Verificação periódica de plausibilidade dos intervalos de manutenção previstos; 9) Disposição de peças de reposição, disponibilidade de peças de reposição; 10) Contratação de prestadores de serviços externas para trabalhos de manutenção; 11) Disponibilidade/aplicação da documentação técnica pertinente; 12) Equipamentos na área sujeita à manutenção; 13) Programas de troca preventiva de ferramentas para unidades sujeitas a desgaste elevado; 14) Qualidade da execução dos trabalhos de manutenção; 15) Computação, avaliação e desenvolvimento de metas de conservação; 16) Equipamentos de operação de estantes automatizados/recursos operacionais para transporte e armazenamento, etc.
As exigências de qualidade podem ser monitoradas de forma eficaz mediante as instalações de medição e de teste sendo empregadas?	1) Plano de controle da produção; 2) Testes confiabilidade, de função e de resistência à corrosão; 3) Precisão de medição/capacidade dos meios de teste; 4) Comprovante da capacidade do processo de verificação; 5) Computação de dados e possibilidade de avaliação; 6) Comprovante da calibração dos meios de teste; 7) Conferência dos meios de teste/procedimentos de medição com os clientes.

Os locais de trabalho e de teste estão em conformidade com os requisitos?	1) Layout ergonômico do local de trabalho; 2) Iluminação, organização e limpeza; 3) Ar condicionado; 4) Arredores/manuseio dos componentes no local de trabalho; 5) Segurança de trabalho (Fundamentos Jurídicos UVV Alemães); 6) Estocagem dos componentes no local de trabalho; 7) Sistema de produção.
As ferramentas, os equipamentos e meios de teste estão sendo devidamente armazenados?	1) Armazenamento protegido contra danificação; 2) Ordem e limpeza; 3) Local de armazenamento definido; 4) Disponibilização gerenciada; 5) Influências ambientais; 6) Identificação do status; 7) Identificação de propriedade de clientes/produtos, ferramentas, meios de teste providenciados; 8) Situação de alteração e liberação definida; 9) Equipamentos de operação de estantes automatizados/meios operacionais para transporte e armazenamento.

Quadro 7 – Check-list dos Recursos de materiais. Fonte: os autores.

No Quadro 8, demonstram as questões do check-list (nível de eficácia do processo).

NÍVEL DE EFICÁCIA DO PROCESSO	
QUESTÕES	COMPROVANTES
Existem metas definidas para o produto e o processo?	1) Presença e ausência de funcionários; 2) Disponibilidade das instalações e máquinas; 3) Volume de produção em ritmo normal em condições de produção em série com ciclo de produção em série; 4) Taxa de refugo dentro da margem prevista/calculada; 5) Volumes produzidos; 6) Quantidade de peças fabricadas por unidade de tempo; 7) Retrabalho, refugo; 8) Estabilidade direcional; 9) Indicadores de qualidade (por ex. taxa de falhas, resultados de auditoria); 10) Tempos de passagem; 11) Não-conformidade (custos gerados por falhas); 12) Indicadores do processo (capacidades do processo); 13) Otimização dos custos; 14) Critérios para definição dos Indicadores; 15) Redução do desperdício (refugo e retrabalho, energia e substâncias de processo); 16) Melhoria da segurança do processo (por ex. análise da execução do processo); 17) Otimização do tempo de preparação, aumento da disponibilidade das instalações; 18) Redução dos tempos de passagem e dos estoques.
Os dados de qualidade e do processo estão sendo computados de modo que permite sua avaliação?	1) Cartões de valores originais, de coleta de falhas e de controle; 2) Computação de dados; 3) Características especiais; 4) Equipamento para registro de parâmetros do processo; 4) Computação de dados operacionais (por ex. paralisação da instalação, queda de energia, mensagens de erro de programa); 5) Alteração de parâmetros; - Capacidades do processo; 6) Tipos de falhas/frequências de falhas; 7) Custos gerados por falhas (Não conformidade); 8) Parâmetros de processos; 9) Refugo/retrabalho; 10) Mensagens de interdição/ações de separação; 11) Tempos de ciclo/de passagem; 12) Confiabilidade/comportamento de falha; 13) CEP, Análise de Pareto, Diagramas de causas e efeitos e FMEA.
Em caso de divergências dos requisitos do produto e do processo as causas estão sendo analisadas e as medidas de correção estão sendo verificadas quanto a sua eficácia?	1) Verificações suplementares das dimensões, dos materiais, das funções, da operação; 2) Diagrama de causas e efeitos, Taguchi, Shainin, FMEA/Análise de falhas; 3) Análise da capacidade do processo; 4) Circuitos de controle da qualidade/círculos da qualidade; 5) Métodos 8D e Métodos para avaliação analítica; 6) Fluxo de informação até o cliente; 7) Método 5W; 8) Computação do tempo de transtorno.
Os processos e produtos estão sendo periodicamente auditados?	1) Especificações, características especiais, função; 2) Parâmetros/capacidades do processo; 3) Identificação, embalagem; 4) Processos/procedimentos definidos; 5) Controle das medidas e dos prazos; 6) Planos de auditoria (para todas as áreas, para auditoria de produto e de processo) inclusive identificação de auditorias programadas e relacionadas a eventos; 7) Frequência, Instruções, Resultados e Relatórios de auditorias de produto; 8) Qualificação do auditor; 9) Resultados de auditoria na revisão da gestão; 10) Evolução dos indicadores antes e depois da implementação das medidas; 11) Capacidades das instalações de teste, instruções de teste vigentes, documentação definida para rastreabilidade e responsabilidades devem ser claramente regulamentadas.

Quadro 8 – Check-list do Nível de eficácia do processo. Fonte: os autores.

O Quadro 9 ilustra as questões do check-list (resultados do processo/saídas).

RESULTADOS DO PROCESSO/SAÍDAS	
QUESTÕES	COMPROVANTES
As exigências do cliente em relação ao produto e ao processo estão sendo atendidas?	1) Acordos sobre qualidade feitos com o cliente; 2) Exigências específicas do cliente (caderno de encargos do processo); 3) Instruções do cliente para identificação de características especiais; 4) Auditorias de expedição; 5) Testes em operação contínua/testes por período prolongado (detecção do comportamento de falha); 6) Instruções de teste; 7) Armazenamento/processamento da chamada/disponibilização das peças/expedição; 8) Testes das funções; 9) Aptidão dos equipamentos de teste/de medição; 10) Procedimentos de teste conferidos (pontos de medição, conceito de fixação, meios de teste, etc); 11) Atualidade das especificações; 12) Metas para alcançar o objetivo de nenhuma falha; 13) Testes de função; 14) Implementação das exigências do cliente de testes de produção em condições de operação normal.
Os volumes/tamanhos dos lotes de fabricação estão ajustados à demanda e sendo encaminhados diretamente à etapa subsequente no processo?	1) Meios de transporte adequados em número suficiente; 2) Locais de armazenamentos definidos; 3) Kanban, Just in time; 4) Administração do depósito; 5) Status de alteração; 6) Computação do número de peças/avaliação; 7) Estoques; 8) Volumes de fabricação ajustados à demanda do cliente; 9) Proteção ESD para componentes eletrônicos.
Os produtos/componentes estão sendo armazenados de forma conveniente e os meios de transporte/instalações de embalagem são adequados para as características especiais dos produtos/componentes?	1) Volumes de armazenamento; 2) Proteção contra danificação; 3) Posicionamento das peças; 4) Ordem, limpeza, superlotação (locais de armazenamento, recipientes); 5) Monitoramento do tempo de armazenamento; 6) Influências ambientais, ar condicionado; 7) Instruções específicas do cliente quanto à embalagem; 7) Embalagens específicas conforme pedido do cliente (embalagens disponibilizadas); 8) Informações sobre volumes de estoque disponíveis; 9) Embalagem substituta.
As anotações/liberações necessárias estão sendo gerenciadas e devidamente arquivadas?	1) Especificações do cliente; 2) Características especiais, instruções do cliente quanto à identificação; 3) Descrições do processo; 4) Matriz de documentação quanto aos prazos de arquivamento de diversos documentos e anotações; 5) Instruções do cliente quanto aos prazos de arquivamento; 6) Instruções/exigências referentes ao arquivamento (arquivo eletrônico, papel, regulamentos para proteção contra incêndio, legibilidade, etc).

Quadro 9 – Check-list do Suporte do processo. Fonte: os autores.

4.3. Procedimentos

Necessitou-se a elaboração e inserção de um procedimento para padronização das auditorias no SGQ da empresa. O procedimento foi elaborado com base na Norma VDA e deve ser inserido no SGQ através do Manual da Qualidade que cita as atividades do SGQ.

4.4. Planejamento e execução da auditoria VDA 6.3

Para que a auditoria aconteça de forma adequada como está determinado na norma, é necessário desenvolver um planejamento relacionando todas as atividades para execução da auditoria. Assim, foram definidas algumas atividades necessárias, bem como os respectivos responsáveis por sua execução.

Nº.	Atividades	Resp.	SEMANAS																								Obs.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	Realizar cotação com o IQA, do treinamento de auditoria do VDA 6.3 para ser realizado em Santa Rosa	Colaborador 1	■																								
2	Disponibilizar recursos para realização de treinamento para auditores da norma VDA 6.3	Gestor 1		■																							
3	Reunião com gestores para definir e disponibilizar os	Colaborador 1, Gerente 1			■																						

Quadro 10 – Cronograma de Implantação da Auditoria de VDA 6.3. Fonte: os autores.

Desta maneira, no Quadro 10, apresenta-se o cronograma de Implantação da Auditoria de VDA 6.3 na empresa em estudo. O presente estudo destaca alguns resultados que foram obtidos por meio da implantação do processo de auditoria, baseado na norma VDA 6.3, no processo de soldagem para o lançamento de um novo produto. Desta forma, através da realização da auditoria, o processo em estudo obteve um taxa final de conformidade de 79%. Com base na norma (VDA 6.3) e nos padrões de referência da mesma, pode-se afirmar que foi classificado como um processo “C” que não está apto, ou seja, que não está na condição de atender os requisitos mínimos necessários para liberação do produto para a produção. Ainda fazendo uma leitura geral dos resultados podem-se destacar como ponto forte ou positivo do processo de soldagem os controles internos e externos e como ponto fraco ou negativo a falta de padronização dos processos.

5. CONCLUSÕES

Visualizando o contexto atual, este trabalho permitiu constatar que a implantação da auditoria de processos VDA 6.3 foi uma importante ferramenta para identificação do nível de prontidão do processo de soldagem que exige o atendimento mínimo dos requerimentos deste processo antes do início da produção.

Em sua distribuição, a norma VDA 6.3 atua fortemente como um requerimento, advindo das boas práticas automotivas, que não somente identifica quais pontos do processo são críticos e relevantes, mas também direciona como atingi-los de forma imparcial.

Por fim, evidencie-se que o objetivo de realizar a implementação da auditoria foi alcançado trazendo no final uma taxa de conformidade do projeto, onde o resultado gerado de 79% demonstrou que o processo não é capaz, o que gera a necessidade de melhorias no processo para a realização da liberação para a produção.

6. REFERÊNCIAS

- CAMPOS, V. F. TQC: Controle da Qualidade Total. 6. ed. Rio de Janeiro: Fundação Christiano Ottoni, 1992.
FALCONI, V. Gerência de Qualidade Total. Escola de Engenharia de Minas Gerais, 1989.
FLORIANI, R.; GIOVANELA A.; MACHADO, D. D. P. N. Estudos para implantação de sistema de gestão da
qualidade em empresa da construção civil. SEGéT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2007.



**4^a Semana Internacional de
Engenharia e Economia FAHOR**
Horizontina - RS - Brasil
5 a 7 de Novembro de 2014



- GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- HARO, D. G. Sistemas da Qualidade na Indústria Automobilística: uma Proposta de Auto-Avaliação Unificada. Programa de Pós – Graduação em Engenharia Produção, Porto Alegre, 2001.
- JURAN, J. M. A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços – 3. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2001.
- ISO – International Standardization Organization. Norma NP EN ISO 9001:2008.
- PEDOTT, A. H. Análise de dados funcionais aplicada ao estudo de repetitividade e reprodutibilidade: anova das distâncias. Dissertação de Mestrado. UFRGS, 2010.
- PEITER, F. Terceirização da Avaliação e Aprovação PPAP de Itens comprados incidentais e menores da John Deere Brasil – Departamento da Qualidade, Planejamento, Verificação e Validação – DQPV. Programa de Pós – Graduação em Engenharia Mecânica, Horizontina, 2009.
- RICCI, R. Conhecimento o sistema da qualidade automotivo QS-9000. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.
- VDA 6.3 (Verband Der Automobilindustrie). Gerenciamento do Sistema da Qualidade na Indústria Automobilística: Auditoria do Processo (Parte 3). SP: IQA – Instituto da Qualidade Automotiva, 2. ed. 2010.
- YIN, R. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman; 2001.

7. RESPONSABILIDADE AUTORAL

“Os autores são os únicos responsáveis pelo conteúdo deste trabalho”.

VDA 6.3 IMPLEMENTATION OF AUDIT IN A WELDING OF A LARGE INDUSTRY

Daniel Marchetto Ribeiro, daniel_ribeiro_@hotmail.com¹
Diego Eduardo Beutler, diego.beutler@hotmail.com¹
Leandro Dorneles dos Santos, leandro1902@gmail.com¹
Cleonice Gierg, cleonice_gierg@hotmail.com²
Edio Polacinski, edio.pk@gmail.com¹

¹ URI - Rua Universidade das Missões, 464 - Santo Ângelo - RS - CEP: 98.802-470

² SETREM - Avenida Santa Rosa, 2405 - Três de Maio - RS - CEP 98.910-000

Abstract: The level of quality of agricultural products relate to the accuracy, reliability, performance and value, among other benefits. However, to achieve high levels of quality, it is necessary to introduce rules to ensure this feature. Thus, this article describes the process of planning and implementation of audit based on the German VDA 6.3 as a tool to aid in the identification of potential risks that may jeopardize the release and success of new projects. The research methodology used was the case study, exploratory, descriptive and qualitative, in which we used the analysis of documentary research and semi-structured to measure the level of readiness of the plant survey and also identify the strengths and weaknesses of the welding process an industry sector mechanical metal agricultural products manufacturer located in southern Brazil. The main results highlight the importance of evaluating the processes and concludes by showing the extent score of 79%, the welding process is not fit or is unable to meet the minimum requirements for release to production.

Keywords: Quality, Deployment, VDA 6.3, Industry, Metal Mechanic.