

AEF – A iniciativa da Ag Industry na implementação de normas eletrônicas

Peter van der Vlugt, AEF e.V., Presidente

Conteúdo

1. Introdução	2
2. Contexto e histórico	2
2.1 Histórico da ISO-11783	2
2.2 Introdução à ISOBUS	2
2.3 Crescimento da ISOBUS	3
2.4 Conscientização	3
3. Iniciativa da Ag Industry – AEF	4
3.1 Objetivos principais da AEF	4
3.2 Organização e Gestão	5
3.3 Grupos de Projeto	5
3.4 Ferramentas e Produtos	5
4. Funcionalidades ISOBUS	6
5. Certificação e Teste de Conformidade AEF	6
5.1 Teste de Conformidade	6
5.2 Certificação	6
5.3 Laboratórios de Teste Credenciados	7
5.4 Base de Dados AEF	7
6. Atividades futuras	8
7. Conclusão	8

AEF - A iniciativa da Ag Industry na implementação de normas eletrônicas

Peter van der Vlugt, AEF e.V., Presidente

1. Introdução

A implementação das normas eletrônicas complexas, como por exemplo a ISO-11783, pode levar a diferentes interpretações no campo com um resultado não compatível entre o trator e o implemento para o agricultor ou contratante. Na última década a introdução descoordenada no campo de tais normas provou ser, algumas vezes, problemática e indesejável e a Ag Industry reconheceu a necessidade de cooperar em uma nova organização mundial. Este relatório descreve o contexto e o histórico que leva à fundação da organização AEF e as ações tomadas pela indústria para obter uma introdução coordenada de novas normas e funcionalidades para o campo com foco em normas existentes, mas também com foco em novas tecnologias e normas futuras.

2. Contexto e histórico

2.1 Histórico da ISO-11783

A norma ISO-11783, também conhecida como ISOBUS, é uma peça de trabalho complexa que consiste em 14 partes diferentes e mais de 1000 páginas de informações variando desde a definição da Camada Física ao nível mais alto de Camadas de Aplicação, como as funcionalidades de Controle de Tarefa e Terminal Universal. A ISO começou o primeiro trabalho de especificação no início dos anos noventa através do chamado Grupo de Trabalho 1 (a ISO designou como: TC23/SC19/WG1). Ao longo dos anos noventa a norma foi escrita e chegou à sua definição com a colaboração de especialistas de muitas empresas, universidades e associações. A norma foi baseada na norma já existente SAE J1939 e o objetivo principal sempre foi o de permanecer compatível com a J1939 e alinhar as atividades com a SAE. No entanto, os membros WGT1 definiram melhor a norma devido às diferentes necessidades de Agricultura e adicionaram camadas e componentes a norma ISO-11783. A principal razão foi que a ISOBUS era para ser usada como um sistema aberto entre o trator e o implemento, onde os componentes J1939 eram utilizados principalmente em sistemas fechados como os sistemas de barramento interno do trator ou equipamento de propulsão própria.

2.2 Introdução à ISOBUS

Por volta do final dos anos noventa algumas empresas começaram com as primeiras implementações de aplicações ISOBUS, principalmente com foco apenas na comunicação entre o trator e o implemento e o uso do Terminal Universal no trator. Como a maioria dos fabricantes de tratores até então ainda não fornecia soluções ISOBUS ou terminais ISOBUS, as primeiras aplicações foram soluções de modernização oferecidas pelos próprios fabricantes de implementos em conjunto com os primeiros implementos ISOBUS ou por terceiros fornecedores no primeiro ano de ISOBUS, como por exemplo a Müller Elektronik. Algumas destas primeiras aplicações baseadas nesta norma foram apresentadas em novembro de 2001 em uma exposição ISOBUS independente no show Agritechnica em Hannover. Nesse show a atenção especial e foco era sobre a interoperabilidade e compatibilidade entre os fabricantes. O ano de 2001 parecia ser um ponto de ruptura para a aceitação do ISOBUS. Muitos fabricantes perceberam que um sistema de barramento aberto e padrão era a única solução para o futuro para superar as muitas soluções em ilha (exemplo em Figura 1) para o controle de implementos e para a comunicação entre o trator e o implemento.

Outro ponto de ruptura na aceitação pela Ag Industry foi o lançamento de uma patente existente desde meados dos anos oitenta pelo Kverneland Group em sistemas de comunicação serial e barramento CAN entre o



Figura 1: Muitas soluções “em ilha” para operar implementos ou realizar outras tarefas

trator e o implemento. Ao anunciar abertamente e liberar a patente a fim de não bloquear qualquer evolução da ISOBUS o futuro estava agora aberto para qualquer fabricante, sem potenciais bloqueios para começar com ISOBUS e adotá-la como o novo padrão em suas empresas.

2.3 Crescimento da ISOBUS

A partir de 2001 a norma ISOBUS cresceu e se fortaleceu e tornou-se a norma internacional que foi adotada pela Ag Industry. Dezenas de milhares de componentes, tratores e implementos ISOBUS foram vendidos com sucesso em todo o mundo, mas apesar desse número elevado, também houve “problemas de incompatibilidade” a serem resolvidos. Os agricultores ou concessionários que adquiriram equipamentos com base nesta norma muitas vezes tinham promessas de que o investimento no ISOBUS era seguro e daria uma solução “Plug and Play” para todas as necessidades. No entanto, depois de alguns anos na prática, essa promessa parecia ser muito diferente. Enquanto a indústria, juntamente com a DLG como o único instituto de testes ISOBUS no mundo, focava em aspectos técnicos para testes e certificação de componentes as implementações práticas no campo pareciam ser, por vezes, problemática levando a situações em que o cliente final simplesmente não tinha uma solução de trabalho entre os equipamentos de várias marcas. O pilar das soluções abertas de várias marcas, vários componentes e padrões que trabalham juntos em uma rede ISOBUS de repente estava em discussão no mercado e os clientes finais começaram a perder a confiança em todas as promessas feitas. Tecnicamente, e apenas no nível de componente, não havia nenhum problema. Com o teste ISOBUS desenvolvido e oferecido pela DLG, os fabricantes foram capazes de certificar seus componentes e poderiam provar que os componentes estavam em conformidade com a norma. Mas, devido à complexidade da norma, e muitas vezes diferentes interpretações do que as funcionalidades (partes) eram oferecidas ao cliente final, os departamentos de vendas e os concessionários muitas vezes vendiam como soluções compatíveis com o ISOBUS basicamente sem saber o que estava por trás da funcionalidade de um determinado produto. Além disso, a Ag Industry usava todos os tipos de terminologias e nomenclaturas diferentes para os mercados, como por exemplo “ISOBUS preparado” ou “luz ISOBUS”, todos de forma que induzia o cliente final ao erro.

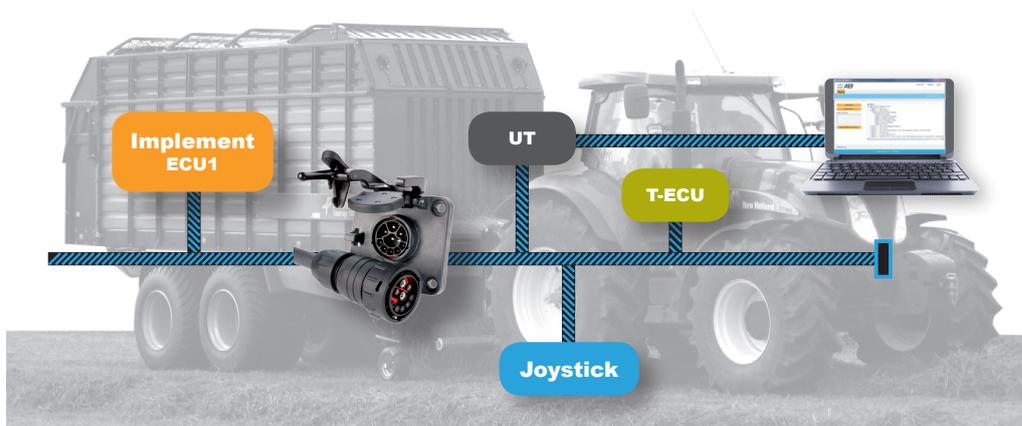


Figura 2: Sistema ISOBUS padrão típico

2.4 Conscientização

Até o momento o sistema de última geração era constituído normalmente por um sistema como mostrado na Figura 2, e que ainda hoje é uma combinação realista no campo. Neste exemplo, quando era prometido ao cliente comprar um implemento compatível com ISOBUS o cliente esperava que ele funcionasse com todos os componentes instalados, incluindo o joystick auxiliar. Agora, quando o software ECU do implemento não suporta o protocolo Aux em ISOBUS, o joystick na cabine do trator não iria funcionar em combinação com esse implemento levando a um cliente frustrado uma vez que foi prometida e, muitas vezes, vendida uma solução ISOBUS funcionando. Esse tipo de incompatibilidade acontecia principalmente devido à falta de conhecimento e de uma abordagem combinada, alinhada e estruturada para os mercados pela própria indústria. Na verdade houve uma falta de envolvimento de todas as disciplinas de dentro das empresas que não só deveria ser conduzida pelos departamentos de engenharia, como tinha sido há mais de uma década, mas também por Marketing, Gestão de Produtos e Serviços. A consciência de que a implementação de normas eletrônicas

na Ag Industry que só poderia ter sucesso se os protagonistas globais da Ag Industry aceitassem e forçassem essas normas finalmente resultou quando a Ag Industry reconheceu a necessidade de unir forças instituindo a Agricultural Industry Electronics Foundation (AEF eV) em outubro de 2008. Em segundo lugar a indústria estava dependendo apenas de um único teste de certificação e ela queria desenvolver o seu próprio teste independente que poderia ser usado por diferentes Laboratórios de Teste de todo o mundo de acordo com os procedimentos padrão.

3. Iniciativa da Ag Industry – AEF

A AEF e.V. foi fundada em outubro de 2008 em Frankfurt, na Alemanha, por 7 fabricantes de equipamentos agrícolas e 2 associações e atualmente tem mais de 150 membros em todo o mundo. A AEF é uma “verein” (associação) de acordo com as leis alemãs mas atua em todo o mundo como uma organização internacional global que começou a assumir o papel de muitas organizações e iniciativas, como o Implement Group ISOBUS (IGI), na Europa (principalmente na Alemanha) e a NAIITF (North American ISOBUS Implementation Task Force) bem como algumas iniciativas menores que foram surgindo em outras partes do mundo. A iniciativa AEF tornou-se a plataforma e a organização internacional independente e central que está acessível a todos os grupos interessados da área de sistemas eletrônicos na agricultura. Todas as atividades são financiadas através da contribuição associativa dos principais membros e das taxas de serviço dos membros em geral assim como de licenças para ferramentas vendidas para seus membros.

3.1 Objetivos principais da AEF

- Definir as diretrizes para a implementação de normas eletrônicas de uma forma estruturada e alinhada em particular com primeira prioridade para ISOBUS.
- Coordenar melhorias técnicas (ISOBUS) incluindo a gestão e aprimoramentos dos testes de certificação.
- Coordenar a cooperação internacional em tecnologia Ag Electronics.
- Estabelecer e continuar o desenvolvimento internacional e expansão da tecnologia eletrônica, bem como a implementação de normas eletrônicas.
- Estabelecer parcerias sinérgicas entre fabricantes da Ag Equipment para o benefício dos clientes finais.
- Organizar suporte à certificação, treinamento, workshops, atividades de marketing e consultoria relacionados a todas as normas internacionais da Ag Electronics.

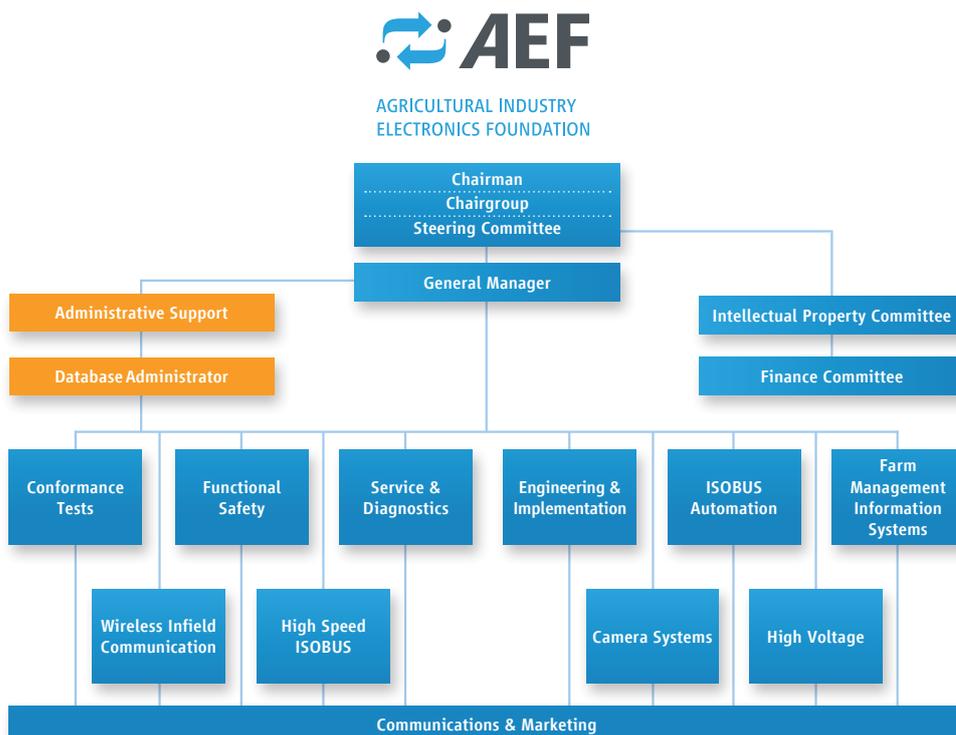


Figura 3: Organização AEF

3.2 Organização e Gestão

A AEF é gerida e dirigida pelos membros principais da chamada Comissão de Coordenação. Todos os membros da Comissão de Coordenação têm igual direito de voto, com exceção de dois membros de suporte que são apresentados pela VDMA e AEM. O negócio diário é gerido pelo Grupo de Liderança que consiste em Presidente e Vice-presidente, Tesoureiro e Secretário eleitos, cada um apresentado pela VDMA e AEM respectivamente. O trabalho de desenvolvimento é realizado em Grupos de Projeto que são geridos por Líderes do Grupo de Projeto que apresentam relatórios frequentemente nas reuniões da Comissão de Coordenação. Uma vez que existem atualmente nove Grupos de Projeto ativos o organograma foi recentemente adaptado para a versão mais recente como pode ser visto na Figura 3.

3.3 Grupos de Projeto

- *PT1 – Teste de Conformidade.* Escopo: Desenvolver processos modernos de teste e certificação.
- *PT2 – Segurança Funcional.* Escopo: Abordar os tópicos de Segurança Funcional em todos os Grupos de Projeto. Desenvolver diretrizes para a Segurança Funcional.
- *PT3 – Engenharia e Implementação.* Escopo: Definir diretrizes de implementação e elaborar alterações recomendadas e adições em relação à ISO. O PT3 dá suporte a todos os Grupos de Projeto.
- *PT4 – Serviço e Diagnósticos.* Escopo: Desenvolver uma base de dados AEF mostrando a compatibilidade de componentes certificados bem como abordar o diagnóstico padrão unificado e dar suporte a esse diagnóstico na base de dados.
- *PT5 – Automação ISOBUS.* Escopo: Definir diretrizes para a Automação de Trator-Implemento, TECU Classe 3 e Controle de Sequência. Definir um protocolo seguro para a autenticação a fim de utilizar apenas componentes certificados AEF.
- *PT6 – Comunicação e Marketing.* Escopo: Comunicar e alinhar atividades para a imprensa internacional, feiras e eventos. Promover e comercializar os produtos da AEF como o Teste de Conformidade e a Base de Dados AEF.
- *PT7 – Alta Voltagem.* Escopo: Definir e preparar diretrizes para a nova área de sistemas de Alta Voltagem na Ag Equipment que podem ser levadas para a ISO para posterior padronização.
- *PT8 – Sistemas de Câmeras.* Escopo: Definir uma diretriz para um conector de câmera padronizado e um futuro sistema digital para o uso da câmera na Ag Equipment.
- *PT9 – FMIS.* Escopo: Desenvolver soluções comuns para conectar os veículos móveis e máquinas acopladas a Sistemas de Informações de Gestão Agrícola. Harmonizar e expandir normas existentes para a troca de dados.

3.4 Ferramentas e Produtos

Nos últimos anos as seguintes ferramentas e produtos foram desenvolvidos pela AEF:

- *Teste de Conformidade AEF.* Este teste é utilizado pelos Laboratórios de Teste credenciados pela AEF para certificar componentes ISOBUS. A ferramenta em si também é utilizada pelos fabricantes para ajudar a suportar o desenvolvimento de software ISOBUS. Uma licença por assento é necessária para utilizar esta ferramenta.
- *Base de Dados AEF.* Uma ferramenta online acessível a todos os concessionários e usuários de todo o mundo para consultar a compatibilidade de vários tipos de máquinas e componentes de todas as marcas/fabricantes na base de dados. Uma licença da empresa é necessária para utilizar a base de dados AEF.
- *Plugfests (Figura 4).* A AEF organiza duas vezes por ano o Plugfest, um na América do Norte e um na Europa. Plugfests são eventos onde os desenvolvedores de diferentes fabricantes testam seus (principalmente novos) componentes uns contra os outros. Os Plugfests recentes foram realizados na NTTL em Lincoln, Nebraska e na CCI/FH Osnabrück, na Alemanha. O último Plugfest teve um recorde de participação de 200 pessoas comprovando a crescente popularidade da ISOBUS.



Figura 4: Plugfests

4. Funcionalidades ISOBUS

A fim de resolver a complexidade da norma ISOBUS como descrito no capítulo 2, os grupos de projeto AEF definiram Funcionalidades que encapsulam as várias funções de controle de uma rede tais como Terminal, ECU do Trator, Dispositivo Auxiliar ou Controlador de Tarefas. Para maior transparência foram definidas funcionalidades. E dividindo a norma em funções bem predefinidas é mais fácil de explicar para o usuário final o que significa quando é dito que um dispositivo é compatível com ISOBUS. Isso não significa necessariamente que ele suporta todas as funções, mas usando as Diretrizes e Funcionalidades AEF, um fabricante pode agora implementar claramente a compatibilidade com outros dispositivos de acordo com estas funções específicas.

Uma Funcionalidade ISOBUS é um produto que pode ser explicado e vendido para o usuário final como um “módulo” separado na ISOBUS. Uma ou mais Funcionalidades podem ser agrupadas em um produto destinado a interligar-se com outros produtos que contêm Funcionalidades AEF. Em um sistema ISOBUS apenas o denominador comum de Funcionalidades pode ser usado. Estão disponíveis somente Funcionalidades suportadas por todos os componentes envolvidos. E só então o famoso “plug and play” vai funcionar. A AEF definiu as seguintes Funcionalidades:

- *UT – Terminal Universal.* A capacidade de operar um implemento com qualquer terminal. A capacidade de utilizar um terminal para operar diferentes implementos.
- *AUX – Controle Auxiliar.* Elementos adicionais de controle, tais como um joystick, que facilita a operação do equipamento.
- *TC-BAS – Controlador de Tarefas – Básico.* Descreve a documentação dos valores totais, que são relevantes para o trabalho realizado. O implemento fornece os valores. Para a troca de dados entre o sistema de gestão agrícola e Controlador de Tarefas, é utilizado o formato de dados ISO-XML.
- *TC-GEO – Controlador de Tarefas – Baseado em Localização Geográfica.* Capacidade adicional de aquisição de dados com base na localização – ou planejamento de trabalhos baseados em localização como por exemplo por meio de mapas de aplicação a taxa variável.
- *TS-SC – Controlador de Tarefas – Controle de Seção.* Corte automática de seções em um pulverizador ou semeadora com base na posição GPS e no grau desejado de sobreposição.
- *TECU – ECU do Trator.* O ECU do trator é a “calculadora de trabalho” do trator. Ele fornece informações como velocidade, tomada de força RPM, etc sobre a ISOBUS para utilização pelo implemento.

As Funcionalidades futuras que estão em desenvolvimento são por exemplo: *Automação ISOBUS e ISB (Botão de Atalho para ISOBUS)*.

5. Certificação e Teste de Conformidade AEF

5.1 Teste de Conformidade

Para gerir todo o processo de certificação de componentes ISOBUS a AEF desenvolveu um novo Teste de Conformidade AEF altamente automatizado para os seus membros e para os Laboratórios de Teste credenciados pela AEF. O Teste de Conformidade oferece verificação formal e testes de produtos ISOBUS pelos Laboratórios de Teste em relação às Funcionalidades AEF definidas. Somente quando um produto passa em um Teste de Conformidade AEF oficial é que os laboratórios de Teste são autorizados a publicar o componente certificado AEF na base de dados AEF. O objetivo é ter uma descrição mais clara da eficácia de um sistema ISOBUS independente do fabricante e ter um aumento da confiabilidade operacional para o agricultor. A ferramenta também está disponível para os departamentos de desenvolvimento dos membros da AEF para permitir a verificação contínua de conformidade com a norma durante a fase de desenvolvimento de seus próprios produtos ISOBUS.

5.2 Certificação

Este processo de certificação é obrigatório para todos os membros da AEF a fim de disponibilizar os dados de componentes certificados para a base de dados AEF e para o público em geral. Isso é suportado pelo selo de certificação AEF recentemente desenvolvido como mostrado na Figura 4. Ele confirma se o produto testado está em conformidade com a norma ISOBUS e com as Diretrizes de Funcionalidade da AEF. O selo de certificação AEF mostra que o componente foi aprovado com sucesso pelo processo de certificação AEF. Seis abreviaturas em pequenos quadrados simbolizam funcionalidades. Três quadrados cada um com três pontos mostram que o sistema



Figura 5: Selo de Certificação AEF

ainda está aberto e pode ser expandido.

5.3 Laboratórios de Teste Credenciados

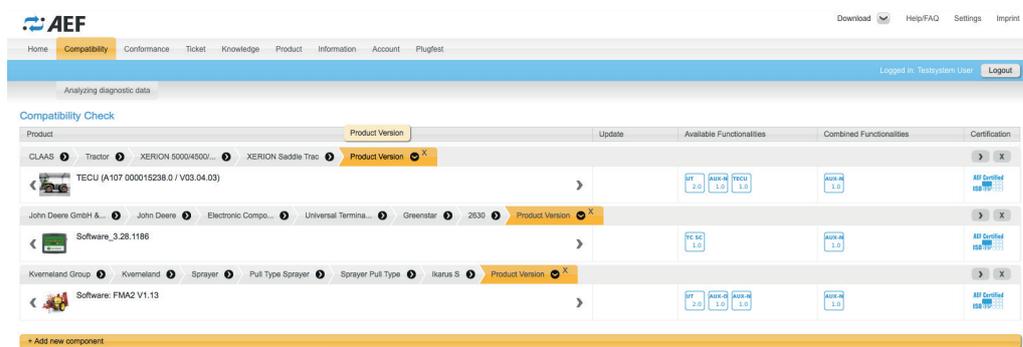
Atualmente a AEF nomeou quatro Laboratórios de Teste que têm permissão para realizar o processo de certificação formal;

- REI – Reggio Emilia Innovazione (Reggio Emilia, Itália)
- ITC – ISOBUS Test Center (Osnabrück, Alemanha)
- NTL – Nebraska Tractor Test Laboratory (Lincoln, Nebraska, EUA)
- DLG – (Gross Umstadt, Alemanha)

Os Laboratórios de Teste passarão por um processo de credenciamento conforme definido na norma ISO-17025. O processo de credenciamento é terceirizado pela AEF para a Enama (Ente Nazionale per la Meccanizzazione Agricola; localizada em Roma, Itália).

5.4 Base de Dados AEF

Informações detalhadas sobre o produto certificado estão guardadas na base de dados AEF em www.aef-isobus-database.org. Para a utilização de múltiplos componentes dentro do mesmo sistema ISOBUS os ícones de funcionalidade podem ser comparados na base de dados para identificar o denominador comum (Figura 6). Somente Funcionalidades suportadas por todos os componentes envolvidos podem ser utilizadas em conjunto. Os fabricantes também acrescentaram os seus componentes testados pela DLG na base de dados e estes ainda podem ser utilizados para verificar a compatibilidade bem como com produtos certificados AEF mais recentes. Somente componentes testados pela DLG antes de 2013 irão aparecer na base de dados.



Product	Update	Available Functionalities	Combined Functionalities	Certification
CLAAS Tractor XERION 5000/4500... XERION Saddle Trac	Product Version	UT, TECU, AUX-N	AUX-N	All Certified
TECU (A107 000015238.0 / V03.04.03)		TC-BAS, TC-GEO, TC-SC	AUX-N	All Certified
John Deere GmbH & Co. John Deere Electronic Compo... Universal Termina... Greenstar 2630	Product Version	TC-SC	AUX-N	All Certified
Software_3.28.1186				All Certified
Kverneland Group Kverneland Sprayer Pull Type Sprayer Sprayer Pull Type Itanus S	Product Version	UT, TECU, AUX-N	AUX-N	All Certified
Software: FMA2 V1.13				All Certified

Figura 6: Verificação de Compatibilidade de Base de Dados AEF

Muitas perguntas estão agora respondidas através da base de dados AEF ISOBUS;

- Quem é responsável se os componentes não funcionam em conjunto: o fabricante do trator ou do implemento?
- Como faço para encontrar um implemento ISOBUS totalmente compatível com o meu trator ISOBUS a fim de fazer uso de todas as Funcionalidades do sistema?
- O meu implemento existente pode ser certificado ISOBUS e compatível com o novo trator ISOBUS para compra? Se sim, quais Funcionalidades posso usar com a combinação?

La base de datos contiene toda la información relevante acerca de todas las máquinas y equipos con certificación ISOBUS. Tras seleccionar una combinación de tractor y aperos con unos pocos clics, el usuario puede ver inmediatamente si la combinación seleccionada es compatible, y con qué funcionalidades está equipada. También es posible comparar entre sí distintas alternativas. Si un apero no aparece en la base de datos, no está certificado por AEF. La base de datos ayuda a los distribuidores a aconsejar a sus clientes, y también facilita la localización de averías a cargo de los distribuidores o los departamentos de servicio posventa. Esto permite reducir notablemente los tiempos de inactividad. Además, las empresas del sector recopilan en la base de datos informes acerca de los problemas a que se enfrentan, y esta información permanece disponible en forma de base de conocimientos ISOBUS. Los departamentos de servicio posventa pueden usarla también para acelerar la localización de averías y el diagnóstico in situ. Al mismo tiempo, las empresas pueden utilizar la base de datos para simplificar los procesos de los ensayos de conformidad y certificaciones. La base de datos se actualiza de manera continua con las últimas certificaciones obtenidas por los fabricantes.

6. Atividades futuras

O novo foco da AEF é alinhar outras normas tais como Segurança Funcional de sistemas de controle eletrônico ou sistemas de Gestão Agrícola e preparar os novos desenvolvimentos na área de padronização, tais como:

- Alta voltagem;
- Sistemas de câmeras;
- Comunicações sem fios

7. Conclusão

A Ag Industry juntou forças com sucesso com a fundação da AEF. Com mais de 150 membros em todo o mundo e com comunidades de Grupos de Projeto muito ativas a organização amadureceu nos cinco anos de sua existência para a plataforma central a implementação das normas eletrônicas servindo toda a Ag Industry. A implementação das normas eletrônicas na Ag Industry teve sucesso porque os protagonistas globais aceitaram e aplicaram essas normas. A cooperação a nível global tem provado ser uma necessidade absoluta e a AEF tem crescido para a plataforma internacional facilitando tudo isso para seus usuários.