

Shoda se standardy datových sítí

OVĚŘENÍ SHODY: VÝBĚR SPRÁVNÝCH PŘIPOJENÍ

Obsah

Úvodní shrnutí	3
Úvod	4
Vývoj protokolů pro průmyslovou komunikační sběrnici typu Field bus	5
Otevřené datové sítě	6
Důležitost ověřování shody	7
Zkouška interoperability kontra ověření shody.	8
Kdo testuje?	9
Ověření shody	10
CC-Link – celosvětově vedoucí standard.	11
Shoda s CC-Link	12
Globální fakta.	13
Výhody	14
Závěrečné shrnutí	15
Reference	15

Úvodní shrnutí

Výrobci velkosériových výrobků, jako jsou automobily nebo spotřební elektronika, jsou stále více přitahováni přednostmi otevřených datových sítí, které mohou současně a s vysokou rychlostí zpracovávat řídicí funkce a informace, a podporovat tak efektivní, integrovanou procesní automatizaci v celopodnikovém rozsahu.

Silnou stránkou otevřené datové sítě je možnost využívat odlišná zařízení od různých dodavatelů. Pokud se v nějaké otevřené datové síti přesto vyskytnou problémy, pak je to nejspíše způsobeno zařízeními, která nejsou plně kompatibilní s daným standardem pro otevřené datové sítě.

Tak, jak stále více uživatelů datových sítí přechází k otevřeným, na výrobci nezávislým sítím, nabývá na významu také fundované ověřování shody.

Ověření shody je nezbytnou podmínkou jistoty, že průmyslové automatizační produkty a aplikace odpovídají specifikacím sítí a daným standardům. Je-li ověřování opomíjeno, může dojít k ohrožení produktivity tím, že produkty nebudou vzájemně spolupracovat a dodavatel odmítne zodpovědnost.

Přezkoušení ověří, že hardware i software, stroje a ostatní průmyslová zařízení spolu efektivně a s bezchybnou návazností komunikují.

Kromě větší spokojenosti zákazníků s produkty poskytuje certifikace také jistotu dodavatelům, že jejich výrobky, stejně jako výrobky dalších nesčetných výrobců budou po úspěšném ověření shody bez problémů spolupracovat. To vytvoří důvěru, že zařízení budou v datové síti pracovat tak, jak jste očekávali.

Bez ověření shody neexistuje žádná záruka, že dané zařízení bude ve stejném typu sítě plně spolupracovat také s ostatními zařízeními.

Ověření shody by mělo pokrýt tři hlavní oblasti: konektivitu, odolnost proti rušení a stárnutí.

- U konektivity se zkouší správné provozní chování hardwaru a softwaru ve vztahu k síťové komunikaci.
- Odolnost proti rušení garantuje, že zařízení je v souladu s příslušným standardem odolné proti rušivým elektromagnetickým vlivům.
- Test stárnutí má zajistit, že funkčnost zařízení zůstane po celou dobu předpokládaného provozu zachována na očekávané úrovni.

Hlavní výhody standardizovaného ověřování shody (a certifikace) otevřených datových sítí pro konečného uživatele spočívají v interoperabilitě, flexibilitě a kvalitě.

Tato zpráva (white paper) si dále také všímá mechanismů, které lze využít k zajištění bezkompromisní aplikace striktních standardů pro interoperabilitu produktů a systémů.

Úvod

Koncoví uživatelé a OEM výrobci pokud vůbec někdy, pak jen zřídka naleznou řídicí nebo automatizovaný systém, v kterém jsou všechny komponenty od jediného výrobce.

Určujícím předpokladem pro nákup zařízení od různých výrobců je proto důvěra, že tyto výrobky budou komunikovat efektivně, bezpečně, deterministicky a s plnou interoperabilitou.

To je také důvodem, proč se dodavatelé, poskytovatelé služeb a uživatelé ve zvýšené míře obracejí k otevřeným datovým sítím se spolehlivou a nezávislou podporou založenou na široké nabídce zařízení od mnoha nejrůznějších organizací.

Datové sítě označené jako "otevřené" mohou zpracovávat datové signály ze zařízení mnoha různých výrobců, bez ohledu na to, v jakém vzájemném uspořádání a propojení jsou provozována.

Ověření shody a testy interoperability u otevřených datových sítí poskytují dodavatelům seriózní a na výrobci nezávislé potvrzení kvality.

Bez ověření shody jsou výrobci konfrontováni s nejistotou, jestli nástroje, strojní zařízení a ostatní související vybavení, do kterého hodně investovali, bude také skutečně spolupracovat se stávajícími komponentami a systémy tak, jak očekávali, případně fungovat v rámci společného propojení.

Transparentnost, konzistenci a jistotu, které přináší testování otevřených sítí podle daných standardů, poskytují uživateli potřebnou záruku spolehlivosti. Pomocí těchto zkoušek lze doložit, že nové nástroje, strojní zařízení, softwarové a hardwarové systémy a ostatní komponenty mohou navzájem komunikovat a jsou kompatibilní se stávajícím technickým a programovým zařízením. Všechny komponenty jsou přitom přirozeně testovány podle téhož síťového standardu.

Pro dodavatele a uživatele automatizačních produktů je ověření shody a potvrzení interoperability zásadním předpokladem pro minimalizaci rizika vzniku vadných výrobků, poruch a výpadků ve výrobě.

Zvláště pak u dodavatelů mohou problémy s interoperabilitou a nekompatibilitou výrobků ohrozit soutěžní pozici podniku a jeho tržní podíly. Hrozil by pak odchod zákazníků, kteří utrpěli újmu vlivem nedostatečně otestovaných zařízení a služeb.

Vývoj protokolů pro průmyslovou komunikační sběrnici typu Field bus

Počátky průmyslové automatizace spadají do 60tých let, kdy výrobci automobilů začali s integrací různých výrobních procesů.

Vzniklé počáteční problémy zavinil velký rozsah kabelových propojení s nesnadnou manipulací a tisíce jednotlivých reléových spínačů, z kterých vznikaly stále méně flexibilní systémy. To nakonec vedlo k vývoji programovatelných řídicích jednotek (PLC), které nahradily reléové skříně, a zahájily tak novou éru rozvoje jak výrobních procesů, tak také kvalitativních očekávání.

Zároveň to také spustilo technologickou revoluci, která trvale nabírá na dynamice při odstraňování bariér tím, jak výrobci zavádějí stále nové strategie pro kvalitu výrobků a služeb.

Dnešní otevřené datové sítě vděčí velmi mnoho původnímu telekomunikačnímu konceptu přenosu velkého počtu signálů po jediném vedení tak, aby vždy našly svou cestu k správné přijímací stanici. Stejný koncept byl proto použit pro vývoj podobného systému pro provozní zařízení postavený využití automatizační sítě.

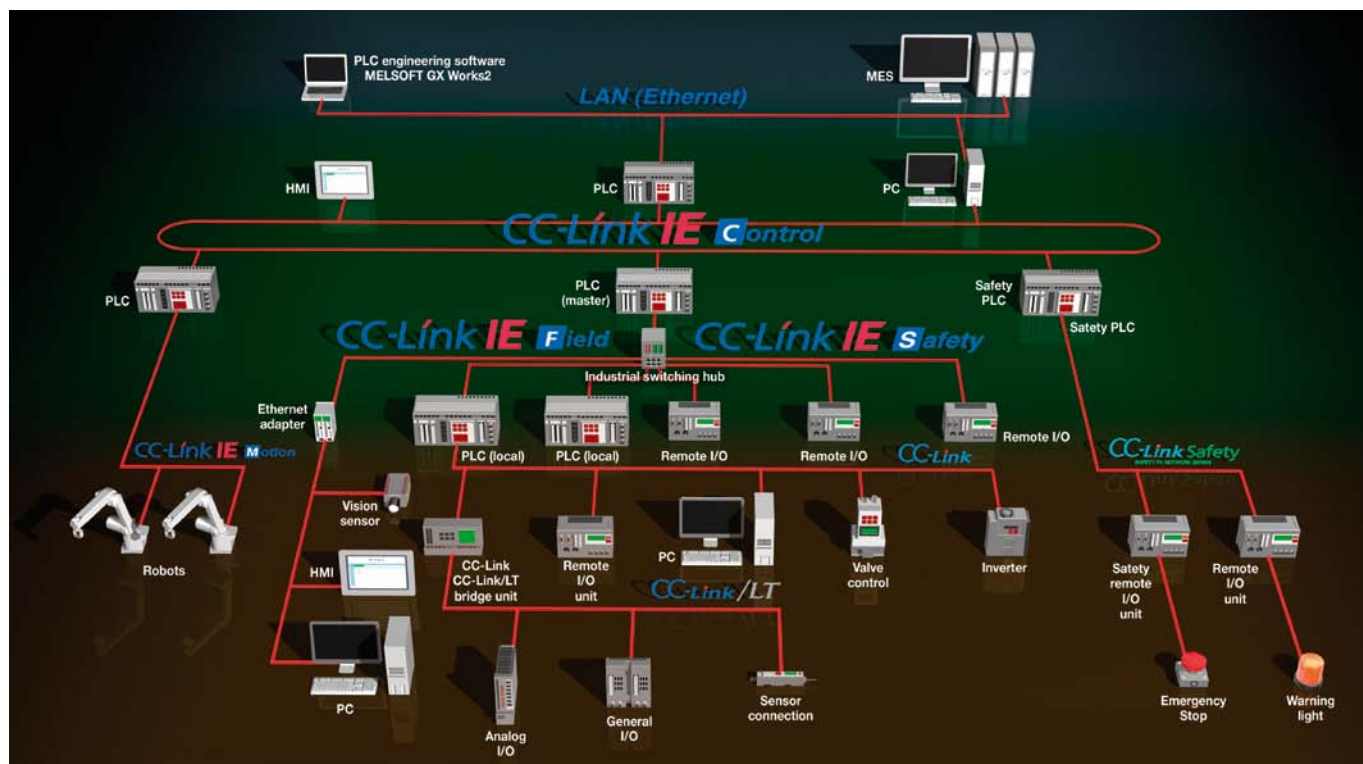
Byl vytvořen protokol pro průmyslovou automatizaci, technickou a kancelářskou správu (Manufacturing Automation Protocol/Technical and Office Protocol): první průmyslová komunikační sběrnice – Fieldbus.

Ačkoliv byla konstrukčně neohrabaná a její výkon byl omezený, ukázala další cestu k průmyslové komunikaci.

Následoval vývoj celé hierarchie průmyslových sběrnic, některé pro všeobecné použití, jiné specializované na definované aplikační oblasti, další pro jednoduché operandové příkazy pro digitální vstupní/výstupní signály a další zase k sběru a zpracování dat do podoby komplexních informací určených pro rozhodovací procesy a procesní management.

Zásadní požadavek, který i dnes platí pro příkazovou úroveň, je schopnost komunikace s různorodými zařízeními od nejrůznějších výrobců. Výsledkem byl vznik celé řady důležitých protokolů pro přístrojovou úroveň, všechny s vysokými požadavky na kvalitu a z části také s lokálními vlastnostmi charakteristickými pro danou geografickou polohu jejich vzniku.

Struktura systému



Otevřené datové sítě

Předností datových sítí, které jsou vystavěny na otevřených standardech, je to, že výrobce není nucen používat vybavení pouze od jednoho jediného dodavatele.

Produkty lze nakupovat od všech dodavatelů, kteří splňují daný síťový standard. Pak se lze spolehnout na to, že příslušensství půjde připojit způsobem "Plug and Play", a komunikace i spolupráce se všemi ostatními komponentami v síti bude funkční, protože vše bylo konstruováno a testováno na základě stejných standardů.

To přináší producentům jasné výhody. Místo vazby na jednoho jediného dodavatele zde existuje svoboda volby. Při nákupu je možné postupovat podle preferencí a potřeb a vybírat si mezi nejnovějšími, nejlepšími a cenově nejpříznivějšími produkty.

Pokud by původní dodavatel odstoupil z trhu, existuje vždy jistota, že se objeví jiný, který pracuje se stejným síťovým standardem a může zaplnit vzniklou mezeru v dodávkách.

Existují však také nevýhody, s kterými je nutné počítat. Většina problémů, které vznikají při provozu otevřených datových sítí, je způsobena nekompatibilními výrobky a z toho plynoucími potížemi s interoperabilitou.

Ačkoliv standard pro otevřené datové sítě specifikuje konstrukční parametry a komponenty, které jsou pro konstrukci produktu nezbytné, není zaručeno, že tyto produkty budou také plně a bez potíží spolupracovat s ostatními zařízeními ve stejné síti.

Z tohoto důvodu jsou ověřování shody tak nepostradatelná. Tato ověření garantují, že průmyslové automatizační produkty a aplikace jsou kompatibilní se síťovými specifikacemi a danými standardy.

Bez takového ujištění může být produktivita silně ohrožena, zvláště pak, když dodavatelé chtějí přesunout vinu na jiné, protože jejich produkty, o kterých tvrdí, že jsou kompatibilní, při spolupráci s ostatními zařízeními ve stejné síti selhaly.

Důležitost ověřování shody

Ověření shody a certifikace jsou jednoznačným dokladem, že zařízení splňují celou řadu požadavků specifikovaných příslušným standardem a jsou plně interoperabilní s ostatními zařízeními, která jsou testována pro tutéž datovou síť a jsou v ní provozována.

Jen málo zákazníků je v dnešní době ochotno akceptovat ujištění dodavatelů, pokud není doloženo, že jejich produkty splňují určité otevřené standardy. Mnoho se jich poučilo z minulých zkušeností, kdy investovali do zařízení, která nebyla kompatibilní se stávajícími nástroji a systémy, protože nepracovala s totožným otevřeným standardem.

Zákazníci ve zvýšené míře vyžadují garance výkonnosti a funkčnosti pro efektivní a hladkou spolupráci zařízení a systémů.

Ověřování shody proto hraje klíčovou roli při dokladování, že produkty odpovídají očekáváním konečných uživatelů. Jsou dokladem plné interoperability dodávaných zařízení se všemi ostatními zařízeními ve stejné datové síti. Představují klíč ke kompatibilitě komponent a k provozní spolehlivosti bez poruch.

Existují různé aspekty provádění zkoušek, které zahrnují posouzení výkonnosti a funkčnosti, robustnost, chování a interoperabilitu. Úspěšně absolvované ověření dává dodavatelům a uživatelům jistotu, že zařízení a systémy pracují podle očekávání a dosahují předpokládané úrovně nebo požadovaného standardu. Přitom se zde nesrovnává výkonnost daného produktu s výkonností jiného produktu.

Pokud výrobek úspěšně prošel ověřením shody, dodavatel obdrží právo k označení svého produktu renomovaným osvědčením o shodě a právo k jeho distribuci. To přináší dodavatelům celou řadu marketingových příležitostí k lepší podpoře jejich podniku, např. na jejich vlastních webových stránkách, v newsletterech, produktových a prodejních publikacích nebo na odborných výstavách a veletrzích.

Zkouška interoperability kontra ověření shody

Shoda a interoperabilita představují dvě podstatné a základní charakteristiky pro ověření úrovně standardizace při implementaci protokolu. Jedna však samozřejmě nenahrazuje druhou.

Ověření shody určí, do jaké úrovně splňuje jednotlivé zařízení nebo výrobek individuální požadavky daného standardu datové sítě.

Zkouška interoperability analyzuje schopnost spolupráce všech systémových zařízení a zkouší, jestli funkčnost komunikace od jednoho konce k druhému konci (end-to-end) mezi nejméně dvěma zařízeními odpovídá požadavkům relevantního síťového standardu. To ale neznamená, že v každém případě každé ze zařízení splňuje detailní požadavky na implementaci protokolu.

Podobně také ověření shody negarantuje funkčnost komunikace od jednoho konce k druhému konci systému nebo interoperabilitu mezi dvěma komunikujícími systémy. Proto se může stát, že zařízení nebudou i přes dosaženou shodu vzájemně hladce spolupracovat.

Na druhé straně zkouška interoperability potvrzuje pouze efektivní komunikaci mezi zařízeními nebo systémy v testu. Splnění jakéhokoliv určitého požadavku nelze u tohoto produktu potvrdit. Ve skutečnosti mohou být i interoperabilní produkty za určitých okolností vzájemně nekompatibilní, a nemusejí pak společně správně pracovat.

Zkoušky interoperability nemohou explicitně pokrýt neobvyklé nebo předpokládané chybné chování, protože při nich neexistuje možnost vynutit očekávané chování.

Konsekventně nemůže zkouška interoperability nahradit ověřování shody. Ve skutečnosti vedou u komplexních technologií jak možné náklady na selhání, tak také zvýšený zájem o certifikační programy v rámci politiky značek ke kombinovanému přístupu.

Kdo testuje?

Význam ověřování shody nabývá stále na významu a pozornosti. Mnoho různých testovacích postupů a jejich uspořádání bylo vyvinuto různými organizacemi.

Někteří výrobci provádějí zkoušky interoperability na svých produktech sami, aby vyhověli nárokům všech specifikací a dokladovali shodu se standardy. Jiní pověřují třetí organizace prováděním zkoušek a dokladováním, že byly provedeny korektně.

Mnoho standardů shody bylo vypracováno organizacemi jako je asociace CC-Link Partner Association (CLPA). Jejich snahou je zvýšit spolehlivost hardwarové i softwarové kompatibility. Zkoušky prováděné organizacemi, které používají uspořádání ověřovacích zkoušek na základě standardů, poskytují dodavatelům a uživatelům nejvyšší záruku konformity a kompatibility nových produktů s ostatními produkty v datové síti.

Provádění zkoušky



Ověření shody

Mnoho organizací, které se podílejí na standardizaci, jako je CLPA, provádí rozsáhlé testy, aby zajistily, že každé zařízení a produkt, který byl ve své datové síti úspěšně otestován, může být s důvěrou nasazen a opatřen značkou zaručené kvality.

Tato certifikace zaručuje, že všechna zařízení splňují přísné technické požadavky plynoucí ze specifikací datových sítí, včetně elektromagnetické kompatibility a doby reakce.

Zkouška CC-Link zahrnuje společně s bezpotenciálovým měřením kapacity také posouzení indukce rušivých napětí do zařízení a připojené kabeláže.

U testu hardwaru se zkouší přítomnost určitých komunikačních komponent a ve spojení s různými testy modulů a master-testy pomocí zapínání a vypínání napájecího napětí se testuje výměna modulů za provozu.

K rozsáhlým testům softwaru patří test záložní paměti, test komunikace master-slave v provozu se vzájemným potvrzováním (handshake), test automatického zpětného začlenění stanice a test správného nastavení přenosové rychlosti.

V dalších testech se zkouší, jestli je možné zařízení nebo produkt provozovat také při maximální délce kabelu sítě CC-Link. Kromě toho se testuje úplná interoperabilita zařízení a provádí se test profilu a test zaměnitelnosti zařízení. K ověření spolehlivosti se po dobu 12 hodin provádějí rozsáhlé provozní testy přímo v datové síti.

Tato kombinace různých testů poskytuje vývojovým pracovníkům a uživatelům datových sítí CC-Link jistotu, že certifikované produkty budou při nasazení v jejich síti plně funkční. Tímto způsobem lze zajistit, že uživatel bude při řízení svých individuálních procesů i nadále profitovat z vysoké spolehlivosti a dostupnosti datové sítě CC-Link.



CC-Link – celosvětově vedoucí standard

Otevřené průmyslové datové sítě CC-Link zpracovávají jak řídicí, tak také informační data a zajišťují tak efektivní, integrovanou automatizaci výroby a procesů. Deterministická vysokorychlostní komunikace propojuje s hladkou návazností navzájem velký počet automatizačních zařízení od různých dodavatelů.

Standardní CC-Link je nyní celosvětově považován za měřítko pro otevřené technologie průmyslových komunikačních sběrnic.

Všechny sítě CC-Link jsou "otevřené" a zakládají se na jediné klíčové technologii, která byla původně vyvinuta ve firmě Mitsubishi Electric Corporation a dnes je spravována asociací CLPA. Ověřování shody prováděné asociací CLPA umožňuje zařízením splnit výkonové a funkční specifikace, které jsou nezbytné pro jejich ověření a certifikaci pro CC-Link.

Úspěch této otevřené datové sítě je dán dostupností automatizačních produktů, které tuto standardizovanou technologii podporují. Aktuálně existuje asi 1200 certifikovaných produktů kompatibilních s CC-Link od celosvětově více než 250 výrobců z oboru automatizace (stav z dubna 2012). Všechny produkty přitom komunikují po jediném kabelu. Celkem je v celém světě instalováno asi 9 000 000 zařízení.

CLPA je mezinárodní organizace s více než 1 400 členskými podniky z celého světa. Cílem tohoto partnerství je podpora technického vývoje a adaptace rodiny otevřených síťových technologií CC-Link.

CC-Link je vedoucí průmyslovou komunikační sběrnicí v Asii a zaznamenává také v Evropě a na americkém kontinentu vzrůstající oblibu. Evropské hlavní vedení organizace CLPA sídlí v Düsseldorfu, Německo, kde se také nalézá testovací centrum pro ověřování shody s CC-Link. Organizace navíc disponuje dalšími kancelářemi, které jsou rozmístěny po celém světě.

Asociace CLPA zodpovídá za podporu výrobců a uživatelů této technologie stejně jako za dohled, vývoj a správu specifikací CC-Link. Kromě toho podporuje celosvětové zavádění této datové sítě.

Düsseldorf zahájil kompletní ověřování shody s CC-Link v lednu 2011. Toto centrum poskytuje evropským výrobcům výhodnou a centrálně položenou lokalitu. Zasilání produktů k ověřování shody do zámoří tak již patří minulosti.



Shoda s CC-Link

Otevřená datová síť CC-Link se opírá o asi 9 milionů síťových zařízení instalovaných po celém světě a má za sebou 10letou historii globálního růstu.

Ověřování shody zajišťuje plnou interoperabilitu a kompatibilitu všech zařízení se všemi ostatními zařízeními použitými v datové síti CC-Link.

Asociace CLPA považuje ověření shody za rozhodující pro zachování funkčnosti a výkonnosti právě u nových síťových zařízení. CLPA je jednou z nejpřísnějších zkušebních organizací jakýchkoliv síťových technologií.

Ověřování shody CC-Link pokrývá tři důležité oblasti: konektivitu, odolnost proti rušení a stárnutí.

- U konektivity se zkouší správné provozní chování hardwaru a softwaru ve vztahu k síťové komunikaci. V protikladu k mnoha ostatním datovým sítím, u kterých musí uživatel vytvořit nebo používat komplexní a omezující konfigurační soubory, síť CC-Link disponuje daty v tabulkovém formátu, který umožňuje velmi rychle a flexibilně vytvořit připojení k jakémukoliv zařízení.

Pro uživatele, kteří upřednostňují pevný formát pro připojení zařízení, jako jsou např. frekvenční měniče, jsou k dispozici paměťové oblasti a protokoly, které se mohou použít pro běžné úkony jako Start, Dopředu, Dozadu a pro příkazy k nastavení otáček.

- Odolnost proti rušení garantuje, že zařízení je v souladu s příslušným standardem odolné proti rušivým elektromagnetickým vlivům tak, aby byla zaručena bezporuchová komunikace.

Síť CC-Link je ve srovnání s ostatními průmyslovými komunikačními sběrnicemi velmi tolerantní k elektromagnetickému rušení, a proto je také vhodná k nasazení do těch nejnepříznivějších podmínek.

- Test stárnutí má prokázat, že funkčnost zařízení zůstane po dobu předpokládaného provozu zachována na předpokládané úrovni.

Pro všechny testy se používá standardizované vybavení, aby bylo zajištěno, že se všechny testy na celém světě provádějí za stejných podmínek.

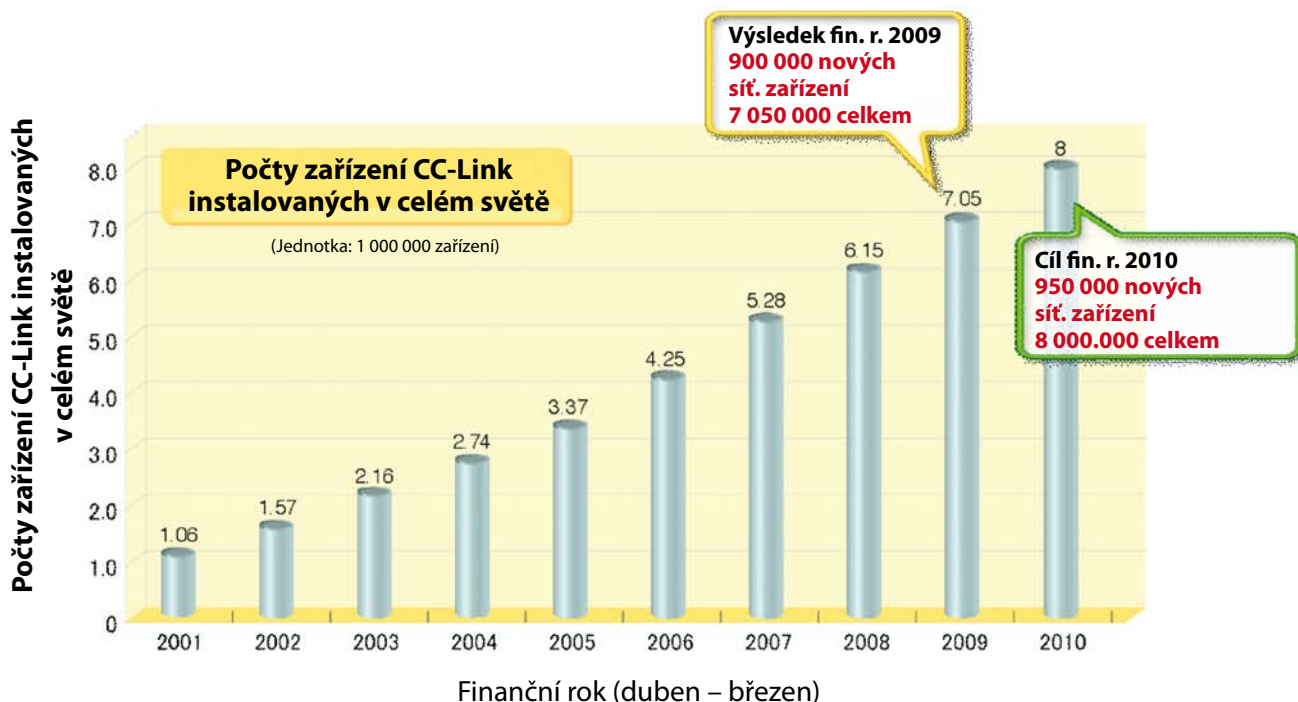
Síťová interoperabilita zaručuje, že všechna systémová zařízení a komponenty mohou vzájemně spolupracovat. Technologie CC-Link je postavena na využití specifických uživatelských integrovaných obvodů (ASIC), které obsluhují kompletní datovou a transportní vrstvou, a zajišťují tak spolehlivou komunikaci a interoperabilitu mezi zařízeními. Ethernetové verze technologie CC-Link kromě toho používají standardizovanou fyzickou vrstvu (přenos na bitové úrovni).

Specifikace, které jsou k dispozici členům CLPA, definují potřebné síťové parametry a profily rozhraní pro úroveň zařízení, aby zajistily interoperabilitu na úrovni aplikační vrstvy.

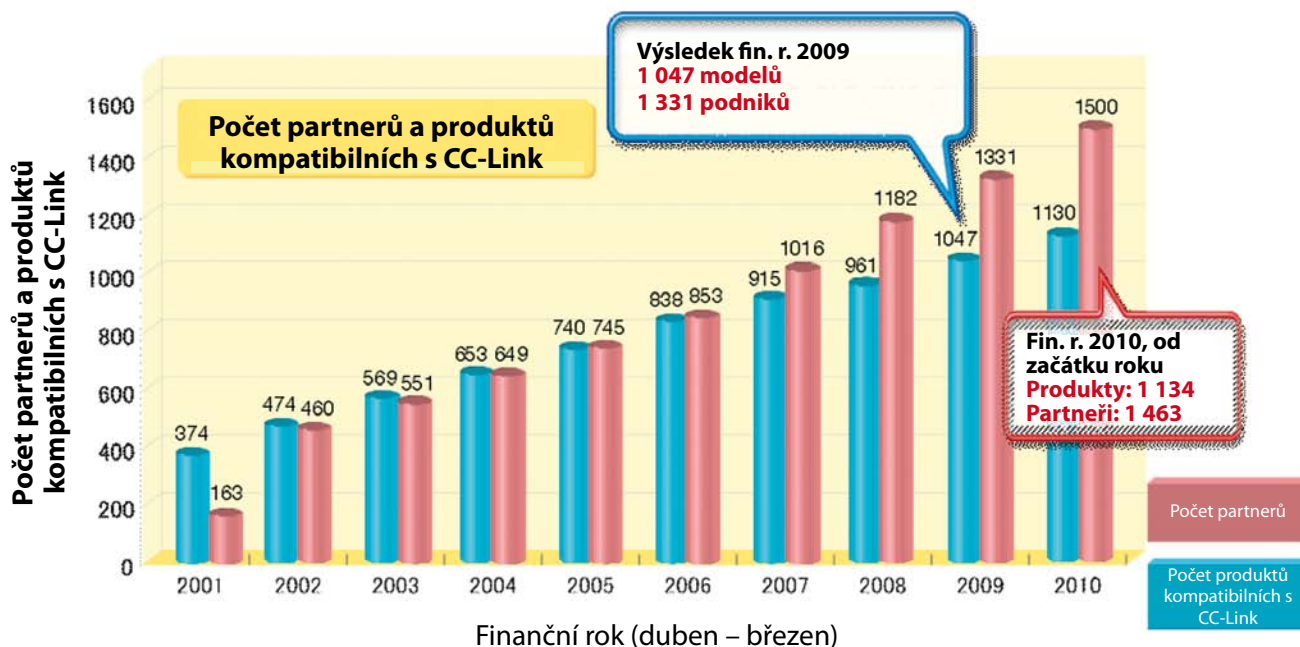


Globální fakta

Globální růst



Globální přijetí



Výhody

Díky nejpřísnějším ověřováním shody kompatibilních produktů zaručuje CC-Link bezproblémovou konektivitu pro všechny systémy CC-Link na světě.

Uznání technologie CC-Link od Mezinárodní organizace pro normalizaci (International Organisation for Standardisation – ISO) podpořilo požadavky trhu na otevřenost síťových standardů a dodržování průmyslových standardů. Celosvětově můžeme zaznamenat vzrůstající zájem o síť CC-Link u výrobců, vývojářů systémů a uživatelů.

Výhody získané certifikací podle otevřeného síťového standardu zahrnují:

- Plošná shoda – velký výběr zařízení od různých dodavatelů, které jsou všechna kompatibilní s touto datovou sítí.
- Interoperabilita zařízení – ve stejném systému lze nainstalovat produkty od velkého počtu dodavatelů, které "mluví stejnou řečí".
- Méně chyb – ověření shody snižuje pravděpodobnost, že se v průběhu integrace sítě vyskytnou chyby.
- Bonus pro produktivitu – vědomí, že všechna zařízení lze provozovat společně, zvyšuje spolehlivost, zjednodušuje budování a údržbu systémů a přispívá tak k zvyšování produktivity.
- Flexibilita – koneční uživatelé nejsou vázáni na proprietární řešení, která jsou založena na výběru specifické technologie jediného výrobce.
- Výrobní jistota – síťové standardy se starají o dostatečnou nabídku dostupných interoperabilních produktů na trhu a o nezávislost této produkce na jednotlivých dodavatelích.
- Záruka kvality – když již byla u nějakého výrobku doložena shoda s daným standardem, pak trh ví, co od něj může z pohledu možností, výkonů a úrovně konzistence očekávat.
- Marketingové příležitosti – ověření a certifikace produktu nabízí excelentní materiál k uvedení podniku na internet, pro PR aktivity a prodejní publikace, zákaznická fóra, newslettery a další.
- Nízké riziko – výrobci stále více odmítají neověřená zařízení, protože potenciální riziko pro stávající vybavení a systémy je příliš velké.
- Vyšší spolehlivost – dodavatelé mohou výsledky testů využít ve svých programech pro zajištění kvality a svých produktových publikacích.
- Přesnější plánování – poskytovaná úroveň ověření produktu umožňuje dodavatelům a uživatelům lépe odhadnout jeho funkční schopnosti při integraci s ostatními síťovými zařízeními.
- Zvýšená kvalita – jakostní produkty s vysokou užitnou hodnotou pro komerční nasazení urychlí široké zavedení síťových technologií a souvisejících síťových služeb.
- Tržní trendy – producenti stále častěji vyžadují garanci funkčních schopností pro řešení s průmyslovými komunikačními sběrnici. Úspěšné ověření shody se tak stává významným faktorem při dokladování takového požadavku.
- Nezávislé zkoušky s "ověřovací pečeti" poskytují průmyslu na výrobcí nezávislé potvrzení, že výrobek uvedený na trh je plně slučitelný se specifikacemi pro standardní datové síť.
- Uklidňující pocit.

Dalšími výhodami pro producenty, které lze přisoudit buď přímo nebo nepřímo úspěšnému ověření shody, jsou zvýšení produktivity, vyšší efektivita, menší zmetkovitost a nižší náklady.

Obchodní značka "The Non-Stop Open Network™" zřetelně zdůrazňuje přínosy sítě CC-Link pro produktivitu a shrnuje všechny přednosti do jediného výrazu. Doložením, že funkční schopnosti a efektivita jsou bez jakéhokoli přerušení stále k dispozici (tedy "non-stop"), je také permanentně zajištěna produktivita.

Kromě již popsanych výhod, nabízí CLPA, jakmile je některý z jejich produktů vyhodnocen jako slučitelný s CC-Link, svým členům celou řadu dalších marketingových příležitostí. Patří k nim:

- Zveřejnění detailů o produktu v celém světě přes internetové stránky CLPA.
- Podpora celosvětového členství v této organizaci.
- Nabídka prezentací na odborných veletrzích, v newsletterech, v produktových zásilkách a ve vlastních produktových katalozích CLPA.



Závěrečné shrnutí

Koneční uživatelé a OEM výrobci jsou ve stále větší míře přesvědčeni o výhodách otevřených sítí s mnoha zařízeními, které jsou schopné transportovat řídicí funkce a informace vysokou rychlostí a umožnit tak efektivní a integrovanou procesní automatizaci v rámci celého výrobního komplexu.

Musí však existovat jistota, že veškerý hardware a software, strojní zařízení, nástroje i ostatní průmyslová zařízení "mluví stejnou řečí". Jen tak je pak možné zvýšit efektivitu a produktivitu na výrobní úrovni.

Rovněž se zvýšilo povědomí o tom, jakou důležitou roli hraje pro spolehlivé splnění odpovídajících síťových specifikací a daných standardů u zařízení a systémů ověřování shody.

Tento trend, jak se zdá, stále pokračuje, protože se očekávání podniků z hlediska zajištění kvality, minimalizace závad, zvyšování interoperability produktů a větší flexibility naplňují, a protože je tento progres přesvědčivě spojen s ověřováním shody otevřených datových sítí.

Reference

- 1. Automation fieldbuses change the world quietly**
<http://www.engineeringtalk.com/news/ccl/ccl120.html>
- 2. Field-level network moves to ISO standard**
<http://www.engineeringtalk.com/news/ccl/ccl114.html>
- 3. Conformance Testing for Critical Systems**
<http://www.cgmopen.org/technical/conform.ppt>
- 4. CC-Link Partner Association – Europe**
<http://www.the-non-stop-open-network.com>
- 5. CC-Link Partner Association: Development Support**
http://www.cc-link.org/eng/t_html/support/index.html



CC-Link Partner Association – Europe
PO Box 101217,
40832 Ratingen,
Germany

Tel: +49 (0)2102 4861750

Fax: +49 (0) 2102 4861751

Email: john.browett@clpa-europe.com

www.the-non-stop-open-network.com



Smye Holland Associates
63 Park Road,
Peterborough,
PE1 2TN
England

Tel: +44 (0)1733 564906

Fax: +44 (0)1733 562051

Email: info@smye-holland.com

www.smye-holland.com