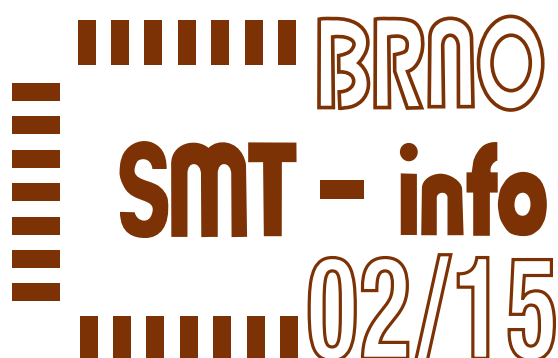




BULLETIN ANOTACÍ
BULLETIN OF ABSTRACTS

NÁVRHOVÉ SYSTÉMY DPS
KOMPLEXNÍ VÝROBNÍ LINKY
MODERNÍCH MONTÁŽÍ
INSPEKČNÍ SYSTÉMY

77. číslo, Brno, 10. 02. 2015
/příloha k pozvánce na akci 02/15/

Vydává: SMT-info konsorcium

ISSN 1211-6947



BULLETIN ANOTACÍ
BULLETIN OF ABSTRACTS

NÁVRHOVÉ SYSTÉMY DPS
KOMPLEXNÍ VÝROBNÍ LINKY
MODERNÍCH MONTÁŽÍ
INSPEKČNÍ SYSTÉMY

77. číslo, Brno, 10. 02. 2015
/příloha k pozvánce na akci 02/15/

Vydává: SMT-info konsorcium

ISSN 1211-6947

Obsah / Contents:

strana

M. Klauz Jak efektivně využít data z návrhu DPS? <i>How Effectively Apply Data from PCB Design?</i>	3
P. Lacko Nové pokročilé vylepšení 3D inspekce pasty od PARMi <i>New Advanced 3D SPI Features from PARMi</i>	4
R. Kratochvíl Cenově dostupné a efektivní výrobní technologie od ASM <i>Affordable and Efficient Manufacturing – Powered by ASM</i>	6
D. Striček JUKI – linková řešení na míru <i>JUKI – Line Customised Solution</i>	10
K. Jurák, Z. Nejezchlebová Návrh neosazených a osazených desek (Technologie XML, IPC-2581:2013, IEC 61182-12:2014) <i>Design of Printed Boards and Boards Assemblies (XML Technology, IPC-2581:2013, IEC 61182-12:2014)</i>	11
Informace o inzerci <i>Advertisement's Informations</i>	13
Inzerce <i>Advertisement</i>	

Do sborníku mohly být zařazeny pouze anotace a odborné příspěvky, které jsme obdrželi před uzávěrkou Bulletinu.

Uvedené materiály neprošly jazykovou redakcí.

Jak efektivně využít data z návrhu DPS?

Ing. Milan Klauz / CADware s.r.o.

Navržená deska plošných spojů se musí také vyrobit a k tomu výrobce potřebuje o dané desce určitá data. Když mluvíme o výrobě, máme na mysli celý proces výroby, od holé desky přes její osazování až k testování, i když v jednotlivých fázích výroby jsou potřebná různá data desky.

Cílem prezentace je poukázat na několik různých formátů dat, která lze pro výrobu desky použít a která lze ve většině případů z návrhových systémů desky získat.

Opomeneme-li vrtací data, potom tradičně nejznámějšími daty používanými pro výrobu desky jsou Gerber data. Ty vznikly už před více než padesáti lety pro potřebu zhotovení filmových předloh pro výrobu desky a každý návrhový program desek plošných spojů je umí generovat. Už ze stručného popisu ale vyplývá, že Gerber data představují pouze grafiku jednotlivých částí desky (spoje na jednotlivých stranách a vrstvách desky, potisk, nepájivá maska, atd.), přičemž neobsahují žádné informace o použitých součástkách, jejich natočení ani poloze, natož informace o spojích, které jsou potřebné pro testování. Původní Gerber formát pod označením RS-274 byl již před lety nahrazen kompletnějším formátem RS-274 X, který zahrnuje i údaje o použitých clonkách a nastavení formátu dat. Protože ani ten neobsahuje informace o jednotlivých částech desky, přišel nyní správce Gerber formátu, společnost Ucamco, s nejnovější verzí Gerber dat nazvanou X2.

Gerber data neberou ohled na osazování či testování a tak musí být ručně doplněna o řadu dalších podkladů v podobě výpisů materiálu, netlistu a osazovacích výkresů, jejichž vzhled a obsah je dán spíše zvyklostmi návrháře desky či požadavky výroby. To, že při tomto ručním zpracování nesourodých podkladů pro výrobu, které je pracné a časově náročné, vznikají chyby, je známé.

Software pro návrh desek ví všechny informace potřebné pro výrobu a bylo tedy jenom otázkou času, kdy někdo přijde s novými výstupními formáty. Tak vznikly v posledních dvou desetiletích GenCAD, ODB++ (firma Valor) a IPC-2581 (IPC). Tyto výstupní formáty dat nepotřebují Gerber data a zahrnují všechny potřebné informace o desce, takže je lze použít jak pro výrobu holé desky, tak a zejména, pro osazování a testování. Aby tyto formáty dat mohly najít svoje uplatnění, musely je ale nejdříve zahrnout do svých výstupů CAD programy pro návrh desek a naopak do svých vstupů CAM programy používané ve výrobě. To se podařilo až v posledních letech, zejména v případě ODB++. Kromě toho výrobci CAM software zajistili prohlížeče ODB++ a IPC-2581, aby kdokoli mohl dodaná data vizualizovat. Prezentace stručně vysvětlí rozdíly mezi jednotlivými výstupními formáty dat

Skutečnost, že i přes přítomnost kompletních výstupních formátů je i nadále ve velké míře používán výstup ve formátu Gerber dat je zarážející a svědčí o nedostatku informací i neoprávněných obavách jak při návrhu desek, tak i ve výrobě.

O výstupních formátech z návrhu desek i programech pro jejich zpracování či prohlížení bylo podrobněji psáno v článcích v časopisu DPS. V prezentaci budou uvedeny odkazy na články i některé CAM programy, které nové formáty dat podporují.

mklauz@dps-az.cz



www.parmi.com



The Intelligent Solutions Company

www.quiptech.com

Ing. Peter Lacko

placko@quiptech.com

Nové vylepšenia 3D inšpekcie pasty

Ing. Peter Lacko, obchodný manažér, Quiptech International Ltd.

Súčasne používané technológie pre 3D inšpekciu nanosenia pájkovacej pasty po sítotisku dokážu spoľahlivo odhaliť chyby a zbrániť postupu vadného kusu ďalej po linke. Tento stav je dobrý, ale nie ideálny, keďže k samotnej chybe už došlo a výrobná linka len reaguje na chybový stav.

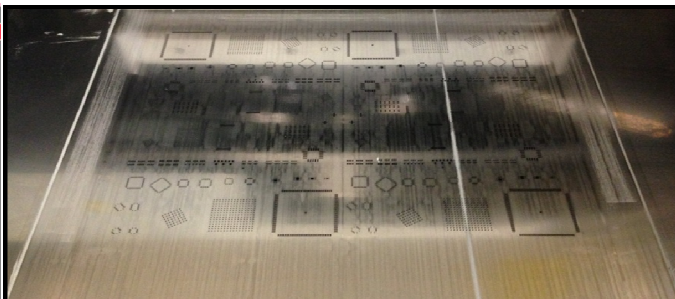
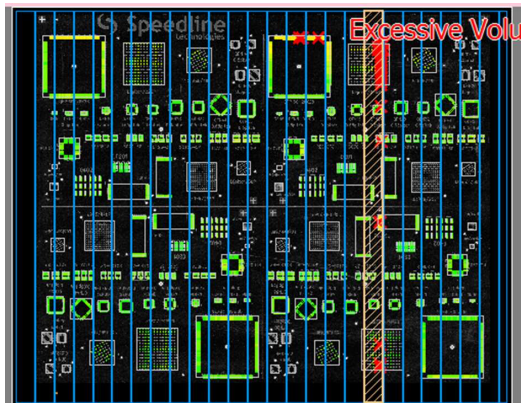
Pre zamedzenie vzniku samotnej chyby musíme hlbšie analyzovať možné príčiny vzniku chýb a prvotné symptómy poukazujúce na prichádzajúci problém. Detailným pozorovaním obrovského množstva získaných dát je možné odhaliť zlý trend parametrov procesu ešte predtým, než dojde k prekročeniu nastavených limitov. Nie je ale v ľudských silách spracovať tento objem dát v reálnom čase.

Túto situáciu rieši SPI systém PARMÍ a jeho funkcia nazvana **Printer Doctor**. **Printer Doctor** je súbor algoritmov neustále kontrolujúcich namerané data:

- Automaticky a v reálnom čase sa analyzujú všetky namerané SPI data
- Monitorujú sa namerané hodnoty a zmeny trendov
- Koreláciou dát sa odhaľuje príčina problému
- Identifikuje sa problém ešte než sa dosiahne limit chybového stavu
- Objavia sa užívateľom definované výstražné signály
- Interakciou s operátorom sa vykonávajú korekčné opatrenia

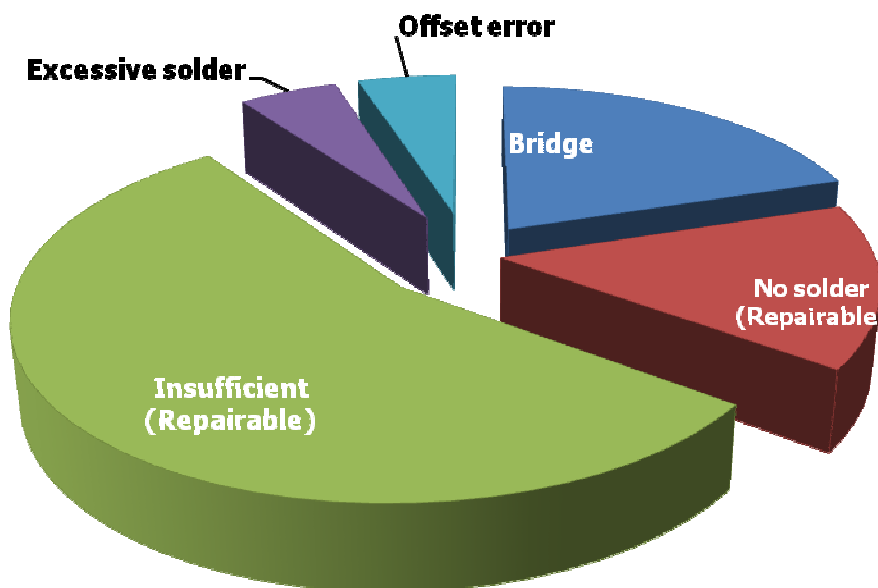
Príkladom pre názornejšie vysvetlenie nech bude jeden z deviatich algoritmov sledujúci kondíciu steriek (squeegee blades):

Algoritmus sleduje výskyt podobných chýb v smere pohybu sterky a v prípade, že je objavených niekoľko chybných depozitov v jednej línii, je vyhlásený alarm a operátorom následne potvrdená chyba. V tomto prípade sa jednalo o poškodenú sterku a jej odhalenie zamedzilo výrobe ďalších vadných kusov.

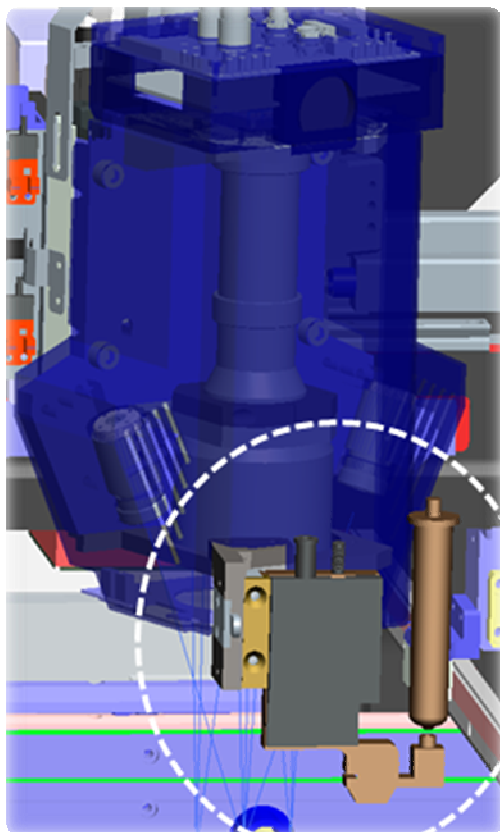


Skúmaním štatistiky chybovosti procesu je možné zistiť, že väčšina problémov v procese sítotisku má charakter opraviateľných nedostatočných depozitov (Insufficient Repairable)

Analýza typov defektov sítotisku



Zvyšujúce sa tlaky na zefektívnenie výroby a znižovanie zmetkovosti vyvolali tlak pre vývoj kombinovaných technológií a výsledkom tohoto vývoja je svetovo prvý **Jet Dispenser** namontovaný na inspekčnej hlave SPI PARMi



Táto novinka nám umožňuje opraviť nedostatočný depozit pájkovacej pasty na ploške tak, že Dispenser dodatočne naniesie potrebný objem pájkovacej pasty na plošku. Následne je oblasť opetovne zkontrolovaná meraním objemu pasty a SPI opúšťa doska bez chyby.

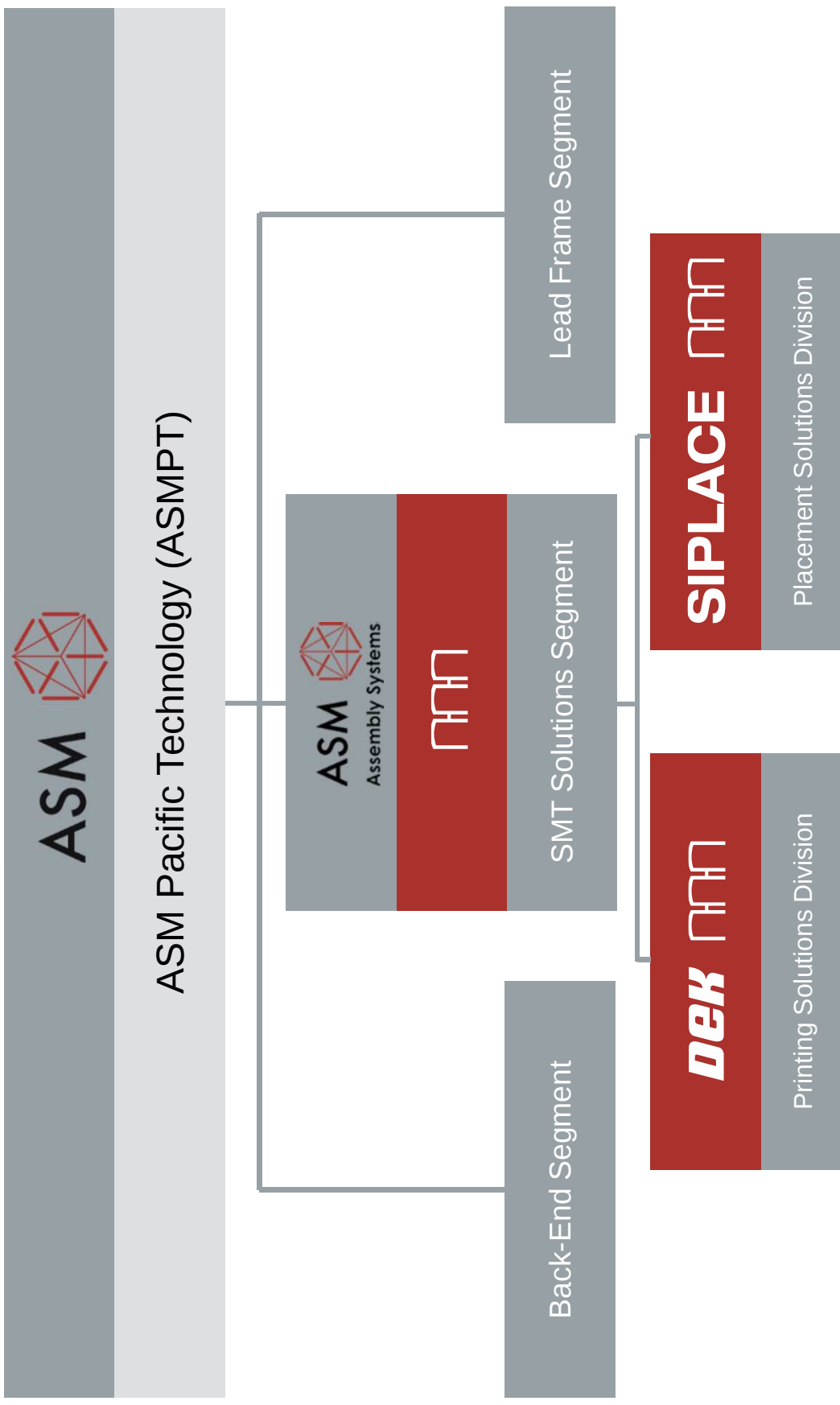
V mnohých prípadoch je táto revolučná novinka jediným riešením pre záchranu výrobku pred zošrotovaním.

Dané riešenie navyše ponúka možnosť zámerného zvyšovania objemu pasty v prípade ak je napríklad žiadaná šablona typu Step-up, ale z akéhokoľvek dôvodu nemože byť použitá.

Úroveň kvality dosahovanej na linke vybavenej novými technológiami SPI PARMi poskytuje značnú konkurenčnú výhodu v očiach zákazníka.



Affordable and efficient Manufacturing – Powered by ASM



SIPLACE Portfolio

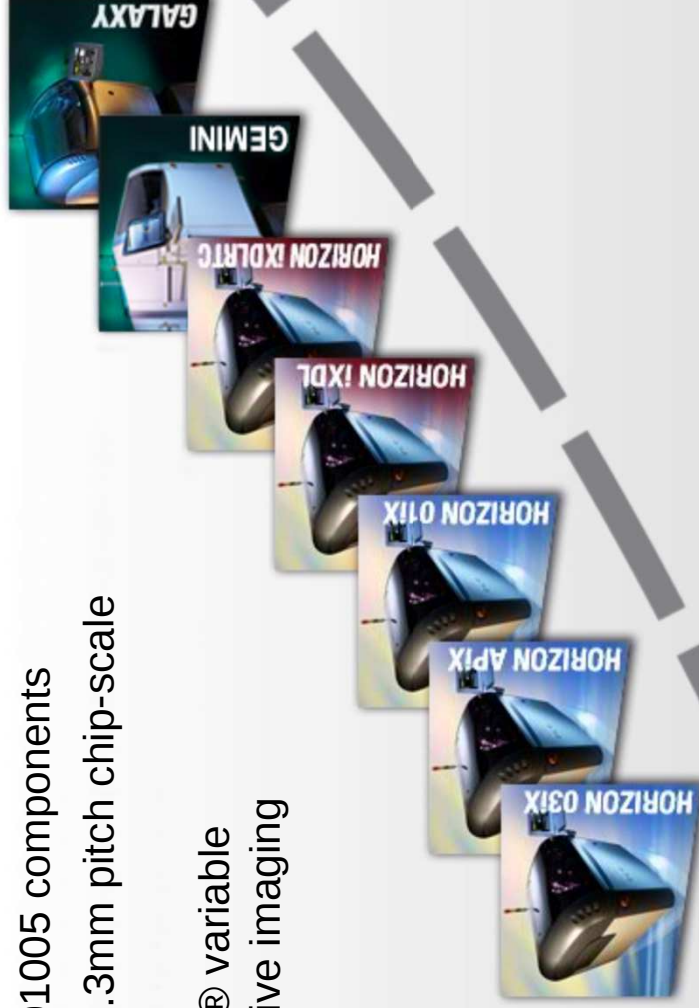


DEK Portfolio

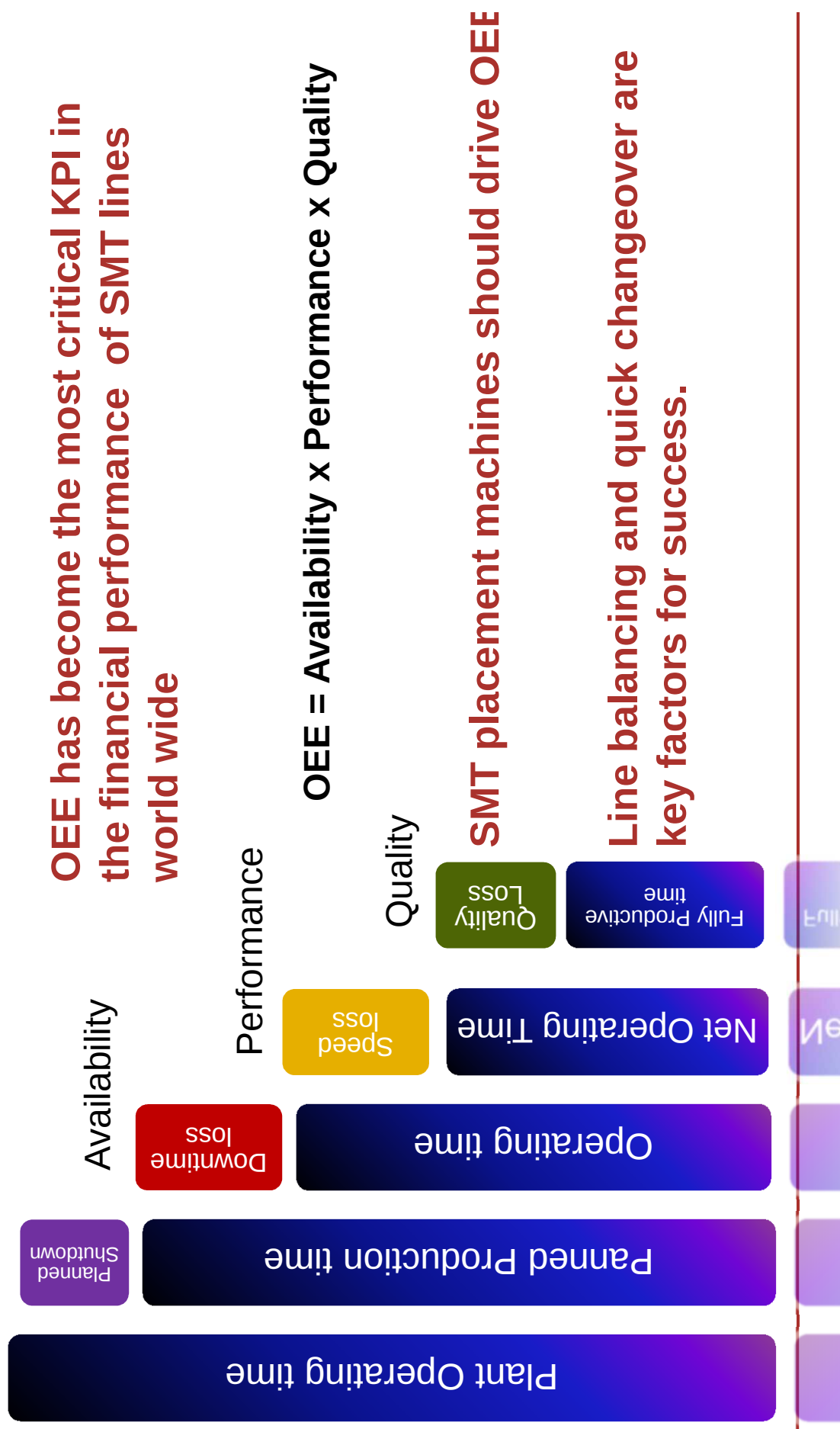
Leading-edge solutions for Surface Mount subassembly

DEK printer platforms are the reliable first choice for advanced technology challenges, including

- Lead-free solder paste imaging
- Miniature 01005 components
- Ultra-fine 0.3mm pitch chip-scale packages
- PumpPrint® variable size adhesive imaging
- 3D printing

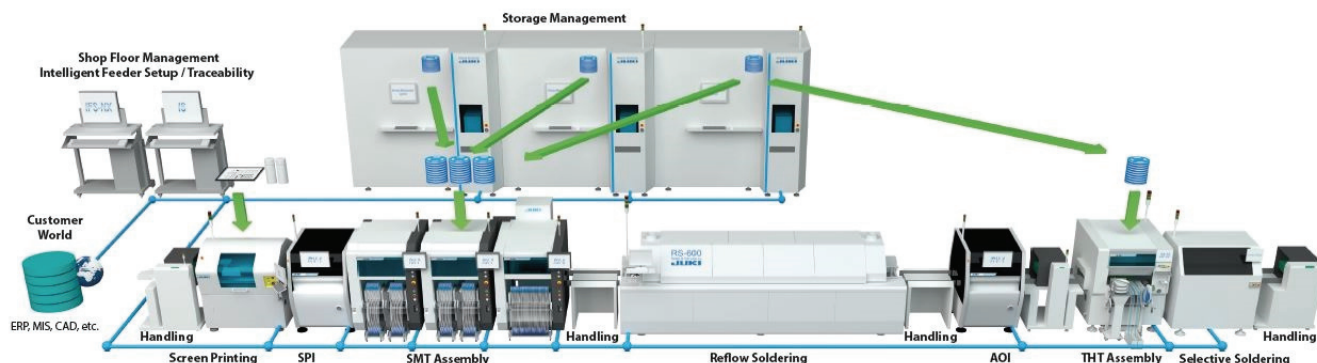


OEE and Line Balancing



JUKI – linková řešení na míru

Daniel Striček (PBT Rožnov p.R., s.r.o.)



Výroba elektroniky si v současnosti žádá stále bližší spolupráci mezi uživatelem techniky a jeho dodavatelem. Díky zkracujícím se lhůtám pro rozjezd nového produktu nezbývá čas na experimentování s funkcí celé výrobní technologie. Požadavkem doby je mít dokonalý přehled o tom, co se s výrobkem během výrobního procesu děje. Sběr dat z každé operace (a to nejen na SMD výrobní lince) je oblast, kde lze získat konkurenční výhodu před ostatními.

V současné turbulentní době nikdo z výrobců elektroniky netuší, kdy i jeho odběratel vznesne požadavek předkládat údaje o sledovatelnosti výroby. Proto je vhodné být připraven. Snahou je samozřejmě zbytečně neutráct peníze za technologii, kterou nevyužívám, a mít ji, jak se říká, jen pro strýčka příhodu. Zde se projeví jedinečnost volby řešení firmy **JUKI**. Díky otevřenému konceptu, postavenému na průmyslovém **IPC standardu CAMX**, není nutno mít finance vázané v něčem, co doposud nevyužívám. Všechna zařízení celé linky jsou připravena na budoucí řešení sběru dat, ať už na úrovni výrobních dávek, nebo plné sledovatelnosti jednotlivých DPS podle výrobních čísel (a to až na úroveň údajů o jednotlivých součástkách, osazených na konkrétních pozicích). Systém dále může být rozšířen až na úroveň bloků jednotlivých výrobních operací pomocí elektroniky PFC modulu (**Product Flow Controller**). Ta zajistí ve spolupráci s řídicím serverem, že produkt není ve výrobním procesu uvolněn dál, pokud nejsou splněny požadované podmínky (např. použita správná pájecí pasta apod.)

Software hýbe světem a je potřeba mu věnovat stejné úsilí, jako výrobě strojů. Firma **JUKI** proto spolupracuje již více než 10 let s firmou **Cogiscan**, která je vedoucí firmou na poli **Track, Trace and Control (TTC)** sledování a řízení toku materiálů a zboží. Bezkontaktní technologie pomocí RFID čipů, popřípadě čárových a 2D kódů, dokáže zoptimalizovat a zpřehlednit celou výrobu od vstupu materiálu do závodu, přes výrobu a testování až po zabalení a expedici. To vše v návaznosti na existující řešení zákazníka (např. iTAC, Mentor/Valor, SAP apod.). Díky uloženým datům pak při případné reklamaci výrobku není problém dohledat jeho celou výrobní historii.

Rozhodne-li se pro **JUKI**, zákazník získává **standardně 3letou záruku** a jistotu partnera pro dlouhodobou spolupráci. Což je v současném světě plném nejistot hodnota, kterou zákazníci, provozující technologie **JUKI**, dokáží vyjádřit i ušetřených v penězích.

Pro podrobnější údaje či předvedení v provozu, prosím, kontaktujte:

PBT Rožnov p.R., s.r.o.

tel.: +420 571 669 311

Lesní 2331

756 61 Rožnov pod Radhoštěm

www.pbt.cz

Návrh neosazených a osazených desek (Technologie XML, IPC-2581:2013, IEC 61182-12:2014)

[K. Jurák, Praha + Z. Nejezchlebová, ÚNMZ -- SMT-info 02/2015]

Použité zdroje: (www) w3.org; unzmz.cz; ipc.org; iec.ch; *google.com*; ...

Termíny a zkratky

- **CAD-to-CAM** data exchange format (*Computer Aided Design to Computer Aided Manufacturing*)
- **DFX** (*Design For eXcellence*) – návrh pro X (dokonalost v jistém směru)
- **DTD** (*Document Type Definition*) – jednoduchý jazyk, který definuje strukturu XML dokumentu
- **IPC / CAMX** (*Computer Aided Manufacturing using XML*)
- **Markup Language** (*Značkovací jazyk*) je jazyk, jehož zdrojový text obsahuje vlastní text a instrukce pro jeho zpracování;
- **ODB++** proprietární CAD-to-CAM formát pro výměnu dat (*Valor .. Mentor Graphics*)
- **ODB++(X)** .. ODB++ XML = GenCAM (IPC-2511) + ODB++.IPC-2581 (*Vailor + IPC*)
- **STEP** (*Standard for the Exchange of Product model data*)- ISO 10303
- **SGML** (*Standard Generalized Markup Language*) – předchůdce jazyka XML, viz ISO 8879
- **W3C** (*World Wide Web Consortium*) – viz [www_w3schools_org](http://www.w3schools.org)
- **wiki** (*wikidictionary; wikipedia; wikiversity*) – wiki- slovník, encyklopedie, univerzita
- **XML** (*Extensible Markup Language*) rozšiřitelný značkovací jazyk; zjednodušená verze SGML
- **XML data** obsahují libovolnou informaci ...(IPC: „inteligentní formát dat“)
- **XML dokumenty** – datově orientované /dokumentově orientované /hybridní
- **XML databáze** – nativní nebo relační databáze..
- **XML 1.0 Recommendation** (verze 1.0 doporučení – viz [www_w3_org/TR/REC-xml](http://www.w3.org/TR/REC-xml))
- **XML Schema** – jazyk který popisuje strukturu XML dokumentu
- **XML Schema language** = XML Schema Definition (XSD).
- **XML Technology** (technologie XML) –soubor postupů, nástrojů a procesů sloužící k nějaké činnosti

Návrh neosazených a osazených desek (z pohledu normalizačních komisí)

IEC TC 91 / WG 12 (Design of printed boards and board assemblies):

Cíl: Vypracovat a koordinovat metodiku a zásady návrhu, které odpovídají koncepci návrhu pro konkurenci schopnou výrobu. Tyto zásady lze uplatnit pro manuální návrh i pro případy automatizované funkce rozmístění elektronických součástek a vodičů. Tyto zásady zahrnují:

DESIGN for	DFX	NÁVRH
- Fabrication	DFM	- pro snadnou vyrobiteľnosť
- Assembly	DFA	- pro snadnou montáž
- Test	DFT	- pro snadnou testovateľnosť
- Reliability	DFR	- pro požadovanou spoľehlivosť
- Environment	DFE	- respektujúci životné prostredie (ve fázi výroby, užití, likvidace)

IPC Public Group 1-14 DFX Standards Subcommittee

Tato subkomise vypracovává směrnice pro využívání průmyslových norem pro **DFM**, **DFR**, **DFA** atp. Cílem této skupiny je publikovat **směrnice DFX začátkem 2015**.

Technologie XML

XML – školení/kurzy

- **W3Schools XML Tutorial** (tree, syntax, elements, attributes, namespaces, CSS,...)
- **W3Schools XML Validation** (XML DocTypes, XML Validator, XML DTD, XML Schema)
- **MFF UK, PRG036 Technologie XML**
- **FI MUNI, PB029: XML**
- **FEL ČVUT, A7B36XML: Technologie XML**
 - Ukázka osnovy (FEL):**
 - Přehled základních principů, formátů a nástrojů založených na technologii XML.
 - Formát XML, vyjádření XML schématu v jazyce DTD.
 - Datové modely XML dokumentů.
 - Reprezentace XML dat a dokumentů, rozhraní DOM a SAX.
 - Vyjádření XML schématu v jazyce XML Schema.
 - Pokročilé rysy jazyka XML Schema.
 - Jazyk XPath.
 - Jazyk XSLT pro transformaci XML dokumentů.
 - Pravidla jazyka XSLT.
 - Dotazovací jazyk XQuery - úvod.
 - Dotazovací jazyk XQuery - pokročilé rysy.
 - XML databáze - úvod.
 - XML databáze a jejich vztah k jiným databázovým systémům

XML – eKomunikace

- **XML** – formát elektronické komunikace budoucnosti (Vojtásek www_ikaros_cz, 2000)
- **ePotálČSSZ**: Služba e – Podání umožňuje elektronickou cestou zasílat vybrané a ze zákona povinné formuláře. Služba využívá elektronické formuláře, které údaje převádí do datové věty (akceptovaný **formát xml**) (od 1.1.2015)
- **CEN/CENELEC: XML** komunikace s Národními normalizačními organizacemi – viz www_cenelec_eu
- **ESTRELLA** (*The European project for Standardized Transparent Representations in order to Extend Legal Accessibility*) – Návrh systému managementu XML právních dokumentů viz www_metalex.eu
- **XML Schemas** (*Universal financial industry message scheme*), viz www_iso_20022_org

XML – eNávrh DPS

- **Cadence** nabízí **XML-based PCB library tool**, obsahující symboly součástek pro knihovny EDA, viz www_eetimes_com, 2000
- **EAGLE version 6.4.0 DTD** Copyright (c) 2013 CadSoft Computer GmbH
Instalační **adresář** zahrnuje soubor **eagle.dtd**, který definuje **XML data**

IPC/CAMX – (**C**omputer **A**ided **M**anufacturing using **XML**) **Výroba řízená zprávami XML**

- **Motorola Factory** – *IPC-2501 Testbed Prototype Performance Test*, APEX 2003
- **Tampere University** of Technology-Institute of Production Engineering-Robotics and Automation
Engineering, Pilot Line Implementation & Process Description, IPC-2501,...,**IPC-2581**
web: Síťalá, Global Workflow 2006

IPC-2581B:2013 – Generic requirements for printed board assembly products manufacturing description data and transfer methodology
(Obecné požadavky na popis dat a metodiku přenosu dat, která se vztahují na výrobu (*a testování*) osazených desek s plošnými spoji)

IEC PAS 61182-12: 2014-08

(PUBLICLY AVAILABLE SPECIFICATION PRE-STANDARD) (*prakticky shodné s IPC-2581B*)

Informace o inzerci:

Ceník inzertních služeb:

Inzerce v bulletinu

Velikost inzerátu do 1/2 formátu A4	1000,- Kč
Velikost inzerátu ve formátu A4	2000,- Kč
Vložení dodaných firemních materiálů (bez vyvázání)	1000,- Kč

Materiály dodávejte, prosím, s maximálním kontrastem.

Kvalita zveřejněných inzerátů odpovídá kvalitě Vámi dodaných podkladů.

Materiály, určené k uveřejnění v bulletinu, nám můžete dodat v tištěné podobě (ve formátu A4), na disketě nebo zaslat e-mailem na adresu smtinfo@nexta.cz.

Připravované akce:

SMT-INFO 04/2015

21. duben 2015

- **VÝROBA DPS**
- **MATERIÁLY PRO MONTÁŽNÍ TECHNOLOGIE**
- **POSTUPY ČIŠTĚNÍ DPS**
- **DEFEKTY DPS A PŘÍČINY**

BULLETIN ANOTACÍ

77. číslo, Brno 10. 02. 2015

ISSN 1211-6947

Vydává: SMT-info konsorcium

Odborná redakční rada: Ing. Jiří Starý

Redaktor: Marie Měřínská