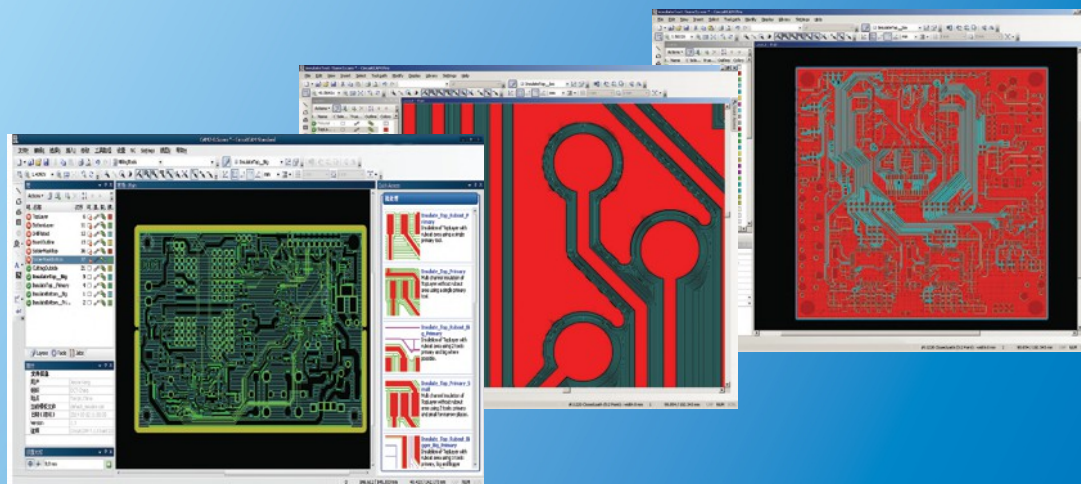


Software pro zpracování dat CircuitCAM7

strojový překlad

Slouží k generování dráhy obrábění na základě inovativních metod a odborných dat, je použitelný pro různá zařízení pro přímé mechanické a přímé laserové obrábění desek plošných spojů a SMT šablon

CircuitCAM7

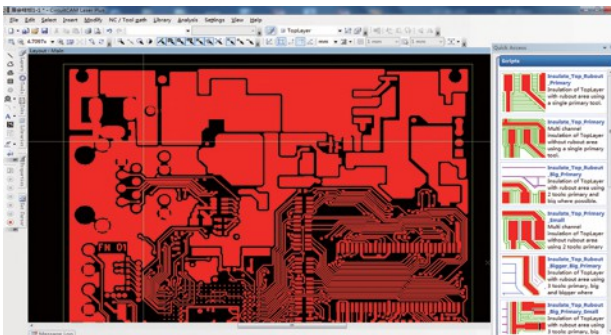


Digitalizované zkušenosti a znalosti, postupný upgrade na 7. verzi, nejlepší volba pro přesný návrh šablon, s vyššími výkony v automatizovaném zpracování dat

Programovaná technologie a know-how, více než 30 let soustředění na dokonalost, průkopnická metoda suchého zpracování desek plošných spojů, další inovace ve vytváření dráhy nástroje

- Vyrobeno v Německu, má dlouhou historii s řádným dědictvím, založeno na jádru CAD, profesionální CAM software v elektronickém průmyslu
- Neustálé zdokonalování, držení kroku s technologickým vývojem, snaha o dokonalost, ověřené v praxi v různých aplikacích, vyspělé a stabilní
- Kompatibilní s hlavními průmyslovými formáty, šablony podle CAD/EDA stanic, snadná konverze návrhu na dráhu nástroje
- Výkonný v funkcích, s algoritmem založeným na inovativní technologii, neoptimálnější dráha nástroje, dvojnásobné zlepšení kvality a rychlosti
- Jednoduché a snadné použití, intuitivní a přehledné rozhraní, plynulý tok zpracování dat, užijte si radost z samostudia
- Balíček implicitních hodnot, integrované odborné techniky a know-how, příklady dostupné pro běžné, speciální i náročné pracovní úkoly
- Stojí za to mít, rozšiřuje funkce hardwaru, výkon přesahuje původní význam pojmu „počítač“
-Podpora výroby
- Bezproblémový servis, samostatné nápovědné menu a příručka, spolehlivý systém podpory a aktualizací, stejně jako udržitelný vývoj

CircuitCAM7 je software pro zpracování dat z CAD/EDA stanice podle požadavků výrobní technologie, včetně přijímání a zobrazování návrhu, kontroly a úprav návrhu podle vyrobitelnosti, generování postupu zpracování a související dráhy nástroje. Je použitelný pro PCB a související technické oblasti komponent a zařízení od prototypů, malosériové výroby až po hromadnou výrobu.



Díky technologii přímého zpracování nabízí CircuitCAM7 jedinečné možnosti v oblasti suchého zpracování desek plošných spojů. 1. Vypočítá a vygeneruje technická data pro dráhu nástroje u mechanicky vyráběných desek plošných spojů, jako je frézování měděné fólie do požadované hloubky, vrtání otvorů a vyřezávání obrysů; 2. Vypočítá a vygeneruje technická data pro laserové zpracování desek plošných spojů, včetně technických dat pro vrtání otvorů a přesné řezání kontur, technických dat pro přímou laserovou pájitelnost, zejména zpracovatelských dat nezbytných pro vzor obvodu s přímým laserem založený na technologii Striping&Stripping; 3. Navrhne šablonu pájecí pasty SMT, včetně tvarů otvorů a tras optimálního zpracování. Kromě toho se CircuitCAM7 jako vynikající software pro zpracování dat používá také v konvenční technologii výroby desek plošných spojů pro kontrolu, fotoplotting, výpočet a generování technologických parametrů používaných při suchém a mokřém zpracování.

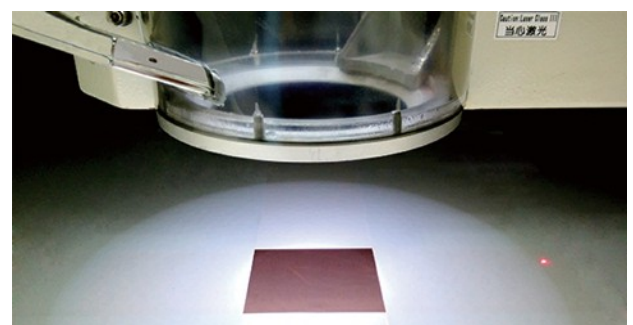
Data patří v dnešní době k nejdůležitějším zdrojům; jejich přímé zpracování nám pomáhá zlepšovat naše životní prostředí a využití pokročilých technologií a softwaru může přinést obrovské společenské a ekonomické přínosy. Společnost DCT zve zákazníky, školy, kolegy z oboru i zástupce průmyslu k vyzkoušení programu CircuitCAM7. Stránka pro stažení: www.circuitcam.com. Mezi nimi je CircuitCAM7 Viewer určený k prohlížení dat generovaných stanicemi CAM a CAD/EDA, který lze používat zdarma.



Vývojář – hrdina v zákulisí na břehu řeky Fuldy

V Hesensku, ve středním Německu, leží klidné a krásné městečko Fulda s dlážděnými uličkami a hradem. Již třicet let se společnost LKSoftWare GmbH (www.lksoft.com) věnuje vývoji softwaru pro návrh a výrobu desek plošných spojů. Čas plyne, ale firma se i nadále soustředí výhradně na software pro zpracování dat CircuitCAM (www.circuitcam.com).

Právě s pomocí CircuitCAM7 od LKSoftWare se konstrukční data převádějí do obráběcího plánu. Je tak možné realizovat počítačové numerické řízení (CNC) při mechanickém vrtání a frézování při výrobě desek plošných spojů. Technologie výroby SMT šablon laserovým řezáním a výroby desek plošných spojů přímým laserovým vyřezáváním mědi se tak stávají praxí.

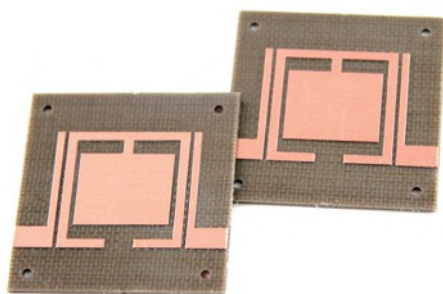


Jako skrytý hrdina vyvinul v roce 1983, v době rozmachu osobních počítačů, zakladatel společnosti LKSoftWare GmbH, pan Lothar Klein, úspěšně software pro návrh desek plošných spojů – ColorCAM (<http://en.wikipedia.org/wiki/ColorCAM>). Tento CAD software je jedním z nejstarších EDA programů běžících na osobních počítačích v



svět, který přenáší funkce velkých počítačů a pracovních stanic na počítače s procesorem Motorola 6809 jako jádrem. Tento software je ekonomický, praktický a výkonný a uspokojil v té době naléhavou poptávku mnoha výrobců elektroniky po nástroji pro počítačové navrhování, což vedlo také k vynálezu ze strany jeho příjemce

– společnosti LPKF – přechod z elektrické technologie na pokročilou technologii CNC. V následujícím období, které trvalo méně než 10 let, bylo na základě globální licence nainstalováno více než 1 000 sad výše zmíněného softwaru.



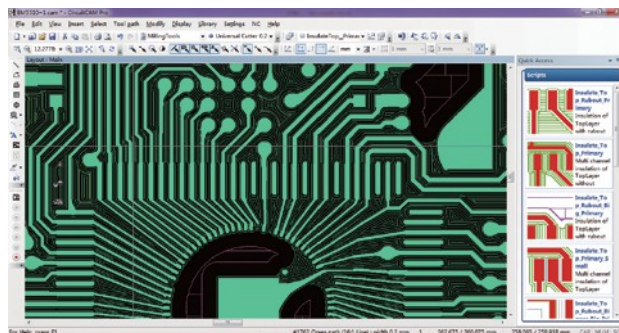
Při práci na pokročilém vývoji softwaru si pan Lothar Klein uvědomil praktický význam funkce CAM (Computer Aided Manufacturing): ta nejen generuje dráhu frézovacího nástroje pro CNC stroje, ale také zvyšuje rychlost strojů a zlepšuje kvalitu zpracování. To vše vyžaduje vědecky podloženou a racionální architekturu, stejně jako dokonalé zvládnutí odborných detailů v aplikacích, které drží krok s dobou. V roce 1991 pan Lothar Klein uplatnil své poznatky v praxi, oddělil modul pro následné zpracování z ColorCAM a přebudoval jej na profesionální software pro počítačem podporovanou . A tak se v inženýrské kanceláři Lothara Kleina zrodil první software charakterizovaný přímým zpracováním desek plošných spojů – CircuitCAM.

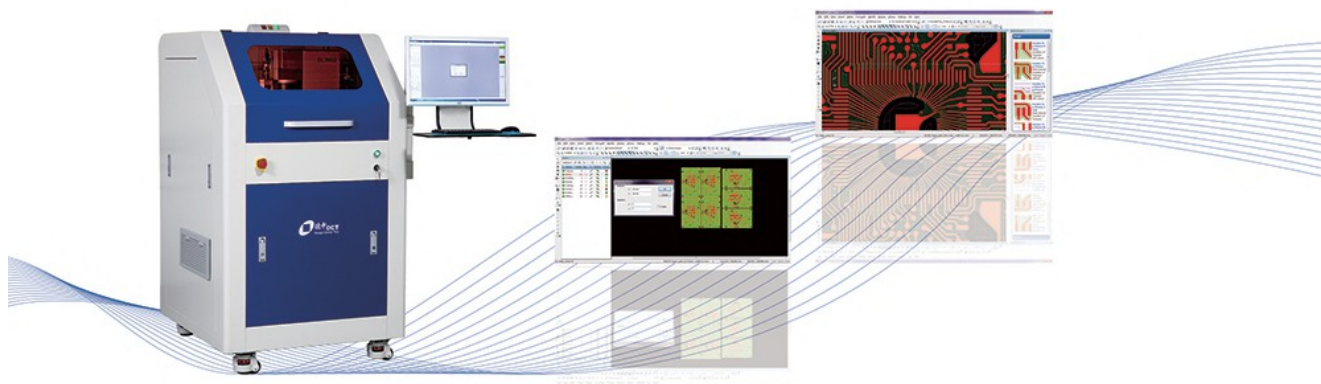
Zvláštní vlastnosti – výsledek 30 let specializace a soustředění

Od slavného ColorCAMu v minulosti až po dnešní klasický CircuitCAM – třicet let je v dlouhé historii lidské civilizace pouhým okamžikem, avšak v proměnlivém odvětví elektronických informací představuje celou řadu významných milníků, v níž se události neustále a rychle mění a čas přináší vzestupy i pády.

CircuitCAM, který se svým algoritmem a funkcemi výrazně liší od běžného CAM softwaru používaného v tradičním odvětví výroby desek plošných spojů, vychází z programu pro návrh desek plošných spojů ColorCAM a přináší do softwaru nové technologie a praktické know-how. Na základě dat připravených programem CircuitCAM je realizováno počítačem řízené digitální suché zpracování pro výrobu elektronických produktů, jako jsou desky plošných spojů, pomocí strojů a laseru, namísto mokrého zpracování, jako je technologie chemického leptání. Nejenže zpracovává vzor poskytnutý návrhářskou stanicí, ale také provádí inverzní výpočet pro vodivé dráhy a pady desek plošných spojů a optimalizuje technologii a know-how.

-jak pro různá zařízení a jejich obráběcí úlohy generuje na tomto základě odpovídající dráhu nástroje, čímž výrazně zvyšuje efektivitu obrábění a zjednodušuje proces. Jako samostatný software nového typu položil CircuitCAM základy pro rozvoj technologie přímého obrábění a vytvořil několik světových rekordů.





- Výroba desek plošných spojů na základě přímého mechanického zpracování nahrazuje techniku chemického leptání, s maximální instalovanou kapacitou daleko přesahující 10 000 sad;
- Jedinečný komerční software pro zpracování dat šablon SMT. Většina šablon elektronických výrobků na světě je navržena pomocí CircuitCAM;
- Výroba desek plošných spojů pomocí přímého laserového odstraňování měděné fólie, stripingu a odstraňování, což je technologie, která by mohla nahradit technologii chemického leptání v hromadné výrobě a je jedinečná na světě.

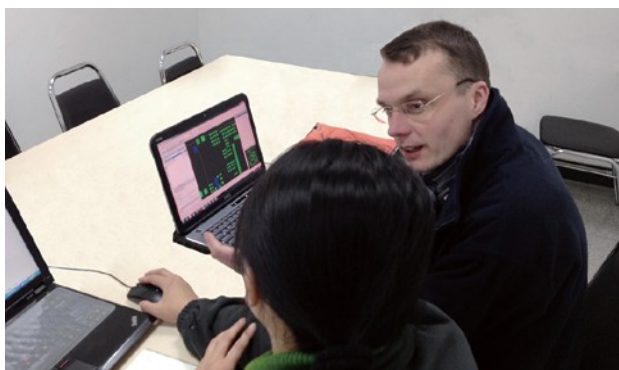


Spojení jako stvořené nebem – nový směr vývoje softwaru

P o desetiletí se software CircuitCAM vyvíjel krok za krokem. Od čtvrté generace již CircuitCAM nemá žádný vztah k LPKF a využívá zcela nový algoritmus dráhy nástroje.

V listopadu 2012 se obě dotčené strany rozhodly stáhnout žalobu proti druhé straně, dosáhly dohody v hodnotě 0,15 milionu EUR a znovu potvrdily vztah vlastnických práv: společnost LKSoftWare GmbH sama uvádí na trh novou verzi – CircuitCAM V7; výhradní právo na prodej CircuitCAM V6 se převádí na společnost LPKF a společnost LPKF je oprávněna vydávat licence k užívání uživatelům svých laserových zařízení. Společnost LKSoftWare GmbH však ukončuje technickou podporu, údržbu a aktualizace pro CircuitCAM V6; s výjimkou programových segmentů Insulate, StencilCut a ProtoLaser Rubout patří vše ostatní z CircuitCAM, včetně ochranné známky a balíčku Polygon, společnosti LKSoftWare GmbH.

Příležitost se usmívá jen na ty, kdo jsou na ni připraveni. V roce 1986 podnikatelé ze společnosti DCT, kteří byli uživateli systému ColorCAM, udržovali pravidelnou korespondenci s panem Lotharem Kleinem, aby si vyměnili názory na mezinárodní úrovni ohledně přímého zpracování desek plošných spojů pomocí technologie mechanického frézování a využití technologie CAD v elektronických výrobcích. Dva partneři v Číně a v Německu a dva týmy v Číně a v Evropě



odlišné kulturní zázemí, nejen spojili své kariéry, ale také integrovali inteligenci, sílu a zdroje obou stran, aby vytvořili pevný základ pro vývoj a zdokonalování softwaru.

Náhoda je v rukou Boha, úspěch je v rukou člověka. V roce 2012 změnil směr také tým podnikatelů společnosti LPKF China a na základě DCT opět zahájil podnikání v elektronickém průmyslu.

Skvělá spolupráce vzniká na základě toho, že se dělají správné věci ve správný čas. Společnosti LKSoftWare a DCT využily dalšího vývoje programu CircuitCAM jako příležitosti a navázaly partnerství za účelem zahájení podnikání. Na začátku roku 2014 byla dokončena průmyslová a obchodní registrace změn, k nimž přispěla společnost LKSoftWare GmbH; společnost DCT se stala vlastníkem zdrojového kódu, ochranné známky atd. programu CircuitCAM, čímž se otevřela nová kapitola ve vývoji programu CircuitCAM.

Vitalita – provozní zkušenosti, hardwarová platforma a požadavky na aplikace

Při vývoji CircuitCAMu si uvědomujeme, že při vývoji softwaru je sice důležitá špičková softwarová technologie, ale teprve aplikace, hardware a zákazníci mohou softwaru vdechnout život.

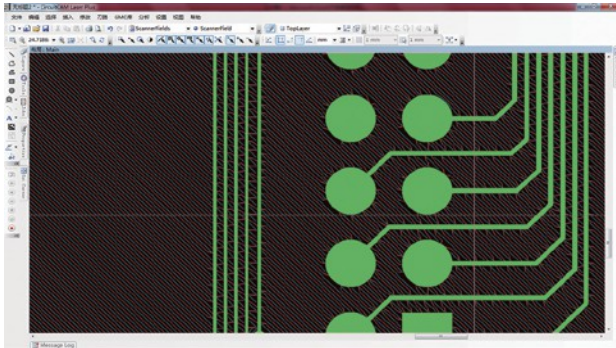
CircuitCAM7 klade zvláštní důraz na uživatelský komfort, využívá inteligentní strukturu a pro ovládání používá běžné nástroje systému Windows. Nabídky, dialogová okna a zejména přizpůsobitelná lišta nástrojů tvoří intuitivní a živé grafické rozhraní.

a intuitivní ovládání zjednodušuje a zrychluje zpracování dat. I začátečník si může software rychle osvojit a úspěšně zpracovávat data potřebná pro vrtací a frézovací zařízení pro desky plošných spojů a laserová zařízení pro přesné zpracování materiálů.

Produkt může přežít pouze po/díky přijetí zákazníky. Jako most/převodník mezi návrhem a výrobou je software pro zpracování dat přesně tou nejcitlivější částí celého výrobního systému. Ve srovnání se starou verzí – CircuitCAM v6, jejíž výroba byla ukončena před více než deseti lety, spočívá největší rozdíl v vitalitě CircuitCAM7, který drží krok s dobou:

- Vhodné pro současné i budoucí počítače a operační systémy, s průběžnou údržbou, aktualizacemi a technickou podporou, které chrání investice zákazníků;
- Zahnutí know-how do softwaru, jako je technologie S&S. I při použití běžných hardwarových platform se výrazně zlepšila kvalita a efektivita zpracování, pokud jsou data generována programem CircuitCAM7;
- Díky využití technologie umělé inteligence se snižuje potřeba lidského zásahu, klesá náročnost zpracování dat a zvyšuje se efektivita, přičemž provoz se stále více automatizuje na základě šablon, individuální knihovny a informací od odborníků;





— Flexibilní prodej. CircuitCAM7 již není omezen na služby pouze pro zařízení jedné společnosti, ale může jej používat jakýkoli zákazník na světě, který využívá technické zařízení pro přímé zpracování:

— Využívá technologii editace skriptů, aby zákazníkům poskytl možnost sekundárního vývoje. Podle různých úloh zpracování lze volně vybírat nebo přizpůsobovat profesionální algoritmy pro generování speciálních drah nástrojů a vytváření speciálních šablon;

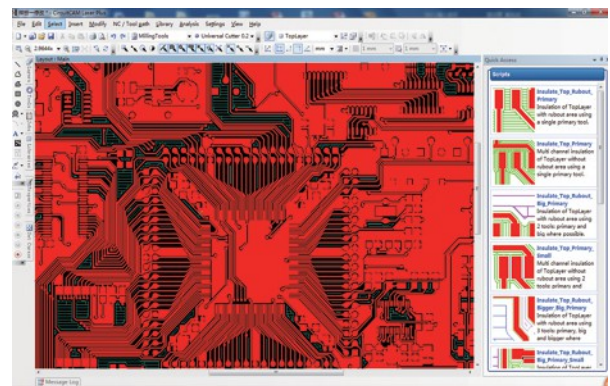
— Díky integraci dalších zkušeností s aplikacemi získaných od uživatelů v praxi a díky charakteristickým technologickým funkcím pro různé aplikace a detaily zpracování je CircuitCAM7 k dispozici buď společně s přímým zpracovatelským zařízením DCT, nebo na základě samostatné objednávky.

Varianty CircuitCAM7:

CircuitCAM7 Basic je určen k přípravě technických dat pro konvenční výrobu desek plošných spojů a pro přímou mechanickou výrobu desek plošných spojů. Na základě konstrukční dokumentace ve formátech GerberX/X2 nebo ODB++ lze CircuitCAM7 Basic použít v technologii výroby desek plošných spojů mokřím zpracováním k generování dat pro fotolitografii, vrtání, frézování obrysů, galvanické pokovování, automatickou optickou kontrolu, testování na přerušení a zkratky atd. Pro rychlé prototypování a zkušební výrobu desek plošných spojů může CircuitCAM7 Basic generovat dráhy obráběcích nástrojů pro CNC vrtací a frézovací systémy. Prostřednictvím mechanického frézování s kontrolou hloubky lze selektivně odstranit měděnou fólii na CCL (měděném laminátu) a získat tak obvodové vzory, jako jsou vodiče a pady, bez chemického leptání. Kromě DirectMaker-Direct Mechanical circuit

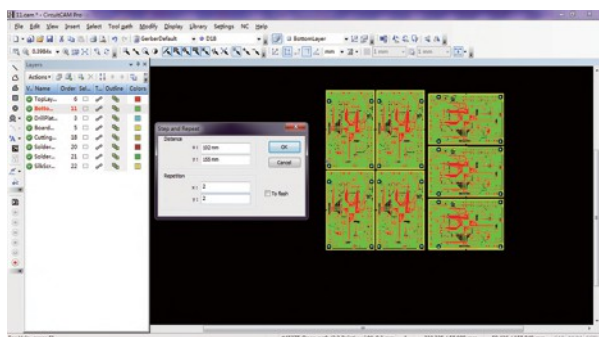
deskové zařízení DCT s daty dráhy nástroje generovanými CircuitCAM7 Basic, dokonce i běžné CNC vrtací a frézovací zařízení lze po provedení nezbytné konfigurace použít také k výrobě prototypů desek plošných spojů.

Jádrem je funkce podobná automatickému trasování, avšak výsledkem výpočtu jsou izolační vzory tvořené izolačními kanály, nikoli vzory vodičů, kontaktních ploch a dalších vodivých prvků. To znamená, že pomocí inverzního výpočtu vodivého vzoru na základě obrysové čáry vodivých drah, kontaktních ploch a dalších vodivých vzorů, které by měly zůstat na izolačním laminátu, se získají části, které mají být odstraněny – izolační vzory/negativní vzor desky plošných spojů, a poté se vypočítá dráha nástroje pro odstranění měděných fólií za účelem vytvoření obvodu vytvořením izolačního vzoru na CCL/laminátu potaženém mědí.



Tento CAM software se používá především k výrobě desek plošných spojů subtraktivním procesem. Pro výrobu desek plošných spojů pomocí mechanického CNC generuje optimalizovaná technická data pro různé druhy nástrojů s různými průměry, jako jsou vrtáky, frézy a frézovací nástroje. Jako CAM stanice pro průmysl desek plošných spojů disponuje CircuitCAM7 Basic všemi funkcemi potřebnými pro rychlou, snadnou a vysoce kvalitní výrobu desek plošných spojů, jako je správa dat včetně: otevírání, importu, ukládání a exportu dat v mnoha formátech; řada grafických funkcí včetně: úpravy, modifikace a návrhu geometrických tvarů vzorů. K dispozici jsou šablony, které lze použít přímo, a podle aplikace lze také generovat přizpůsobené šablony. Pro plné využití materiálů a dosažení přesných výsledků jsou k dispozici funkce, jako je definování velikosti materiálů, příprava orientačních značek, polohování a fixace otvorů, krok a

Tento postup se opakuje při zpracování desky. Pomocí softwaru lze snadno generovat dráhy nástroje pro různé procesy, včetně: dráhy nástroje pro frézování izolačních vzorů s řízenou hloubkou, pro frézování stupňovitých nebo slepých drážek, pro průchozí frézování obrysů a vnitřních profilů, pro rozdělení desky na jednotlivé díly. Kromě toho software umožňuje operátorovi upravovat a modifikovat dráhu nástroje, aby bylo dosaženo velmi přesných výsledků zpracování.



CircuitCAM7 Basic umožňuje definovat oblasti odstraňování měděné fólie v různých tvarech, jako je kruh, obdélník a mnohoúhelník, podle metody svařování, spolehlivosti a dalších požadavků. Pokud je třeba odstranit měď z velké plochy, lze na základě výpočtu izolačního vzoru použít kombinaci čtyř nástrojů na odstraňování měděné fólie s různými průměry. Kromě toho lze v souladu s charakteristikami rozložení vodivých vzorů, hustotou drah a velikostí měděné fólie, která má být odstraněna, konfigurovat různá schémata izolačních kanálů v různých oblastech desky plošných spojů.

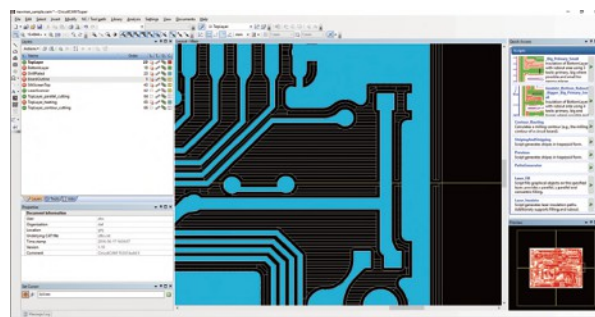
Ve verzi 7 programu CircuitCAM došlo k další modernizaci datového modulu. Algoritmus frézování omezuje zbytečné zvedání a spouštění frézovací hlavy díky kontrole, výpočtům a optimalizaci. Vzdálenost, kterou frézovací hlava urazí, je rovněž zkrácena na minimum. Odstranění mrtvé mědi, úprava rohů, globální i lokální optimalizace frézovací dráhy a další funkce zkracují dobu zpracování a zajišťují kvalitu výsledku díky důrazu na detail.

Nejnovější verze CircuitCAM7 Basic, vydaná v roce 2017, přináší mnoho funkcí, které byly dříve k dispozici pouze ve verzi CircuitCAM7 Standard, čímž se její cenová výhodnost opět výrazně zvýšila; tato nejnovější verze se tak stává skutečně samostatnou CAM pracovní stanicí. Nová verze podporuje více otvorů, umožňuje import a export širší škály datových formátů a navíc je funkce grafické úpravy

je výkonnější. Operace, jako je řízení, generování, kontrola, úprava a modifikace výrobních dat, lze provádět pomocí grafických rozhraní.

Sériové funkce jsou k dispozici nejen pro prototypování, ale také pro výrobu desek plošných spojů konvenčními technologiemi, jako je transformace tvarů, převod vzoru z režimu kreslení nebo malování do režimu flash; pro zkrášení návrhu lze vybrat písmo TrueType; generování dráhy nástroje pro frézování s řízenou hloubkou, průchozí dráhy a V-řezání; generování negativního nebo pozitivního vzoru ve vrstvě napájení a zemnění; provádění DRC/kontroly návrhových pravidel a kontroly vyrobiteľnosti, lze generovat data pro fotoplotrový stroj pro výrobu maskovací fólie, lze snadno provést opakování kroku pro sestavení jednotlivých desek plošných spojů na panel pro snadnou a rychlou výrobu.

Kromě toho lze nový CircuitCAM7 Basic využít jako nástroj pro konverzi dat. Může například převádět data ve formátu DXF do formátu Gerber, což je výhodné pro zákazníky, kteří používají AutoCAD™ nebo jiný CAD software pro konstrukci desek pro mikrovlnné a milimetrové vlny či jiných produktů.



Kromě toho obsahuje nová verze také funkci úpravy skriptů, díky níž je software rozšiřitelný; obsluha tak může upravovat a konfigurovat celou řadu funkcí nad rámec standardních funkcí v souladu se speciálními požadavky na zpracování. CircuitCAM7 Basic se proto hodí nejen pro běžné úkoly v rámci softwaru, ale stává se také platformou pro profesionální zpracování dat, například pro některé speciální

zpracování dat s náročnými požadavky, nebo pro technologie, u nichž je zapotřebí přizpůsobené zpracování; stejně tak jej lze využít jako výukový software v rámci kurzů CAM pro inženýrské studium a odborné vzdělávání.

CircuitCAM7 Standard, kromě všech funkcí CircuitCAM7 Basic, je obohacen o funkce přípravy technických dat pro přímou laserovou výrobu desek plošných spojů. Standardní verze softwaru podporuje zařízení pro přímé laserové zpracování, používané pro přesné laserové řezání, laserové strukturování a laserové vrtání desek plošných spojů. Kromě zařízení DirectLaser-Direct Laser pro desky plošných spojů od společnosti DCT lze s daty laserové dráhy generovanými programem CircuitCAM7 Standard k výrobě desek plošných spojů použít i běžný počítačem řízený laserový stroj, a to po provedení nezbytné konfigurace.

CircuitCAM7 Standard podporuje laserové zpracování metodou „flying“ a zpracování rozdělených oblastí; je vhodný pro laserová zpracovatelská zařízení, která vyzařují laserový paprsek pomocí vysokorychlostního skeneru. V režimu rozdělených oblastí software v závislosti na konkrétním úkolu a konfiguraci zařízení automaticky a racionálně rozděljuje a rozdělí vzor zpracování do různých skenovacích oblastí, aby bylo po spojení jednotlivých oblastí a grafických prvků dosaženo hladkého a čistého výsledku zpracování.

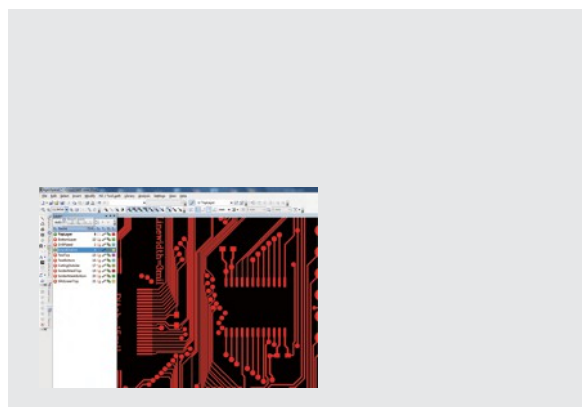
Při zpracování obrobků z kompozitních materiálů lze vygenerovat dráhu laseru pro jednotlivé vrstvy, úseky a zóny materiálu a exportovat je najednou. S takovými daty je snadné přiřadit parametry laseru podle různých vlastností materiálu, což vede k lepším výsledkům zpracování a vyšší efektivitě. Zároveň lze podle požadavků daného úkolu jednotlivé kroky zpracování dále rozdělit a podrobně



. Úpravou parametrů pro výpočet dráhy lze zlepšit rozložení laserové energie v oblasti dopadu a zabránit zbytečnému překrývání paprsků, čímž se výrazně sníží přehřívání materiálu způsobené opakovaným dopadem laseru.

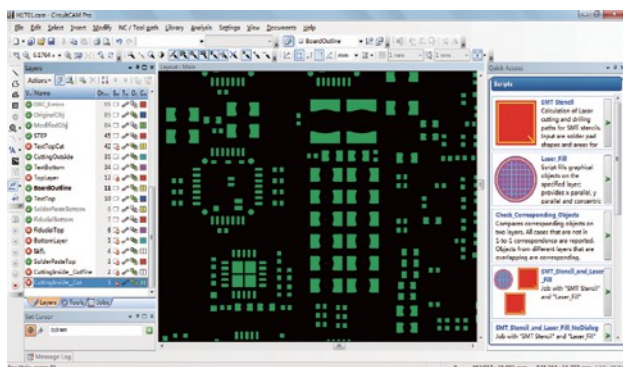
Laser je multifunkční obráběcí nástroj, který lze použít k ohřevu materiálu, k odstraňování materiálu a jeho reakční rozsah s materiálem lze také přizpůsobit různým účelům. Výhody tohoto nástroje lze plně využít pouze v kombinaci

se softwarem. CircuitCAM7 Standard poskytuje zákazníkům s různými parametry laseru a dráhy zpracování, které lze volit podle povahy materiálu a požadavků na zpracování, což může výrazně zlepšit kvalitu a rychlost zpracování. Na základě dlouholetých zkušeností vyvinula společnost DCT několik technologií pro mikrozpracování materiálů laserem, jako je například technologie Direct Laser Solderability, která umožňuje zkrátit výrobní proces a snížit náklady na materiál i výrobu elektronických výrobků. Program CircuitCAM7 Standard dokáže generovat data pro zpracování vhodná pro tuto technologii.



CircuitCAM7 Pro, který se používá k navrhování otvorů v šablonách pro potisk pájecí pasty, je nezbytným softwarem pro přesné laserové řezání šablon. Kromě profesionálních pracovníků zabývajících se zpracováním dat jej mohou k navrhování šablon pro pájecí pastu využívat i inženýři v oblasti SMT. V odvětví SMT je CircuitCAM klasickým profesionálním softwarem, který se těší širokému využití. Ve srovnání se standardní verzí je verze Pro vylepšena o funkce pro úpravu grafiky a knihovnu,

včetně nástroje GMC (Geometric Graphics Manipulation Center), který slouží k systematické globální nebo lokální úpravě tvaru otevřených otvorů. Ve srovnání se starší verzí CircuitCAMu nabízí CircuitCAM7 Pro výrazně vylepšený výkon a uživatelský komfort, je automatizovanější a snadněji ovladatelný.



Plynulý provoz může do jisté míry vytvořit příjemnou pracovní atmosféru. CircuitCAM7 Pro umožňuje přidat panel rychlých akcí s ikonami a umožňuje operátorovi vytvořit si vlastní pracovní plochu CircuitCAM. Software obsahuje okno náhledu, které lze snadno umístit na konkrétní detail z více grafických

, tato funkce umožňuje operátorovi udržet si globální přehled, zatímco provádí detailní grafické operace, a je tak osvobozen od opakovaných operací oddalování, posouvání a přibližování pro umístění detailů.

Jako profesionální software disponuje CircuitCAM7 Pro jedinečnými funkcemi pro zpracování dat SMT šablon a návrh otvorů, které zajišťují vysoce kvalitní tisk pájecí pasty. Například s ohledem na problémy s kvalitou otvorů, které se běžně vyskytují při laserovém zpracování, jsou k dispozici speciální funkce pro úpravu dráhy nástroje v oblasti vřezů a výřezů; a funkce kontroly návrhových pravidel pro šablony pro tisk SMD podle předem stanovených kritérií a norem IPC 7525A; při kontrole návrhových pravidel, pokud je rozestup příliš malý, automaticky se vygeneruje odpovídající grafika, kterou lze použít pro grafickou úpravu k získání

výsledky splňující požadavky na minimální rozestup; Pro jednoduché i složité otvory Pro úkoly v oblasti návrhu a zpracování nabízí CircuitCAM7Pro svým zákazníkům výkonnou funkci hierarchických šablon prvků, která umožňuje generovat a upravovat šablony prvků vyšší úrovně na základě stávajících šablon; byla přidána funkce automatické správy knihovny šablon prvků, přičemž šablony z knihovny lze automaticky aplikovat na právě zpracovávaný návrh; k dispozici jsou také profesionální knihovny elektronických obalů a knihovny stop, které lze vytvářet, spravovat a automaticky identifikovat.

Zpracování dat, které je náročné, časově náročné a náchylné k chybám, představuje úzké místo při výrobě šablon pro povrchovou montáž (SMT). Automatizační funkce programu CircuitCAM7 Pro tyto potíže odstraňují. Například po importu návrhových dat software porovná grafiku s grafikou v předem vytvořené knihovně obvodů a automaticky upraví příslušný grafický vzor podle vzoru v knihovně. Porovnání a úprava mohou být provedeny automaticky bez ručního zásahu a práce na grafickém vzoru může být skutečně dokončena pouhým stisknutím jedné klávesy, pokud jsou knihovny k dispozici a správně nastaveny. Dalším příkladem je, že software může po úpravě grafiky zkontrolovat, zda neobsahuje zbytečné otvory, chybějící otvory, otvory sloučené z několika otvorů do jednoho a několik otvorů rozdělených z jednoho otvoru, přičemž výsledek kontroly je na první pohled jasný a intuitivní.

Dalším příkladem je situace, kdy je po úpravách nutné exportovat data ve formátu GerberX, který je srozumitelný pro většinu zákazníků, za účelem potvrzení; současně je třeba exportovat data ve formátu LMD pro laserový řezací stroj; navíc je třeba vygenerovat data ve formátu pro kontrolu šablon a pro zařízení na kontrolu pájecí pasty/SPI; pokud se tyto úkoly provádějí jeden po druhém, jedná se o skutečně zdouhavý, nudný a časově náročný proces. Circuit CAM7 poskytuje engine pro hromadné zpracování více úloh. Stačí provést drobné úpravy podle požadavků a bude k dispozici speciální přizpůsobená funkce, která umožní dokončení řady úloh jedním stisknutím tlačítka. Operátor tak může být skutečně osvobozen od nezajímavé práce!



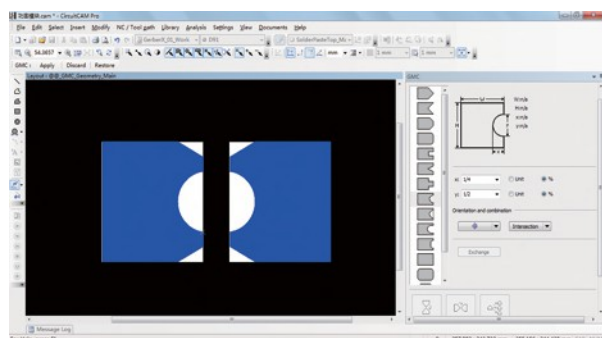
Software Circuit CAM7 LaserPlus, vycházející ze standardní verze, je obohacen o funkci postupného odstraňování měděné fólie po jednotlivých kusech za účelem vytvoření vodivého vzoru. Tento software je určen pro zařízení řady CircuitLaser z řady přímých laserových zařízení společnosti DCT. Jádrem softwaru je jedinečný algoritmus Striping & Stripping (S&S) technologie Direct Laser Circuit Technology společnosti DCT, konkrétně technologie odstraňování a páskování. Ve srovnání s běžnými algoritmy, které odstraňují měď bod po bodu, generuje CircuitCAM7 LaserPlus laserovou dráhu, která odstraňuje měď po kusech v blocích, což vede k vysoké kvalitě a vysoké rychlosti výroby vodivého vzoru. S daty laserové dráhy generovanými CircuitCAM7 LaserPlus lze i u běžného počítačem řízeného laserového stroje po provedení nezbytné konfigurace výrazně zlepšit kvalitu a rychlost výroby vodivých vzorů.

U běžné technologie laserové ablace existují při odstraňování měděné fólie za účelem vytvoření vodivých vzorů na laminátu potaženém mědí dvě úzká místa: nízká kvalita a nízká účinnost. Zaprvé, během zpracování nelze energii laseru regulovat dostatečně přesně, aby se odstranila pouze měděná vrstva bez poškození izolačního materiálu. Pokud je energie nedostatečná, nelze vodivou vrstvu zcela odstranit, zůstane zbytková měď, což způsobí problém s elektrickou izolací, dokonce i zkrat; pokud je energie příliš velká, nadměrný laser propálí jak izolační, tak vodivou vrstvu, což povede ke zčernání a zabarvení, poškození základního materiálu a zároveň dále ovlivní vodivost a izolační vlastnosti. Za druhé, v běžném procesu laserové ablace se odstranění dosahuje interakcí mezi světelným paprskem a odstraňovaným materiálem; měděnou fólii lze odstranit pouze tehdy, je-li laserový paprsek promítán na celý povrch obrobku, bod po bodu a řádek po řádku. Jelikož je průměr laserových paprsků velmi malý, rychlost odstraňování mědi za minutu obecně nepřesahuje 2 čtvereční centimetry, což je příliš pomalé a nemá žádný ekonomický přínos.



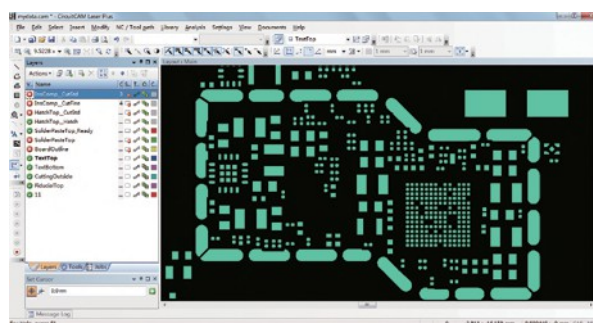
Naštěstí existuje mnoho druhů laserů a i u stejného laserového zdroje se účinky interakce s materiály liší v závislosti na nastavení. Funkce Striping & Stripping od společnosti DCT řeší výše uvedené problémy tím, že vypočítává a generuje dráhy laserového zpracování při různých laserových parametrech. Nejprve modul S&S programu CircuitCAM7 LaserPlus rozdělí měděnou fólii, která má být odstraněna, na malé kousky vhodné velikosti a tvaru a vygeneruje dráhu zpracování. Poté bude měděná fólie proříznuta laserovým paprskem podél obrysu malých kousků v režimu řezání s kontrolou hloubky, takže každý kousek měděné fólie bude tepelně izolován/adiabatický vůči ostatním, což je Striping. Nakonec se laser přepne do režimu ohřevu a zahřeje malé kousky, aby se malé kousky měděné fólie oddělily od měděného pláště.

podklad a najednou odloupl, tomu se říká odloupl.

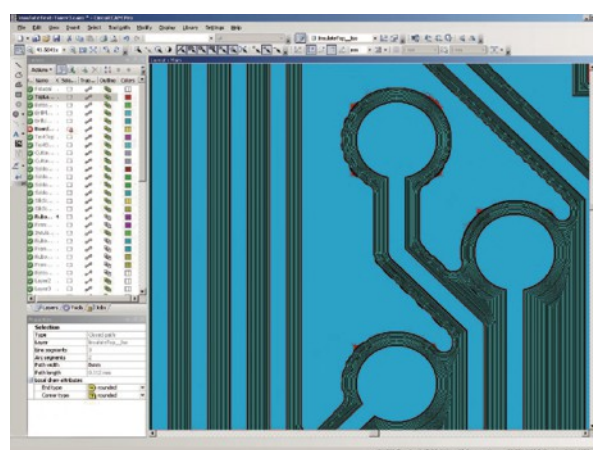


Technologie Striping&Striping představuje inovativní řešení, které kombinuje software, hardware a moderní technologie. Vychází z vlastností materiálů a plně využívá jedinečné vlastnosti laseru, který dokáže materiál nejen odstraňovat, ale i zahřívát, čímž dosahuje optimálního výsledku zpracování. Tato metoda nejenže eliminuje nevýhodu spálení izolačních podkladů, ke které dochází při odstraňování měděné fólie běžnou laserovou ablací, ale také řeší problém nízké geometrické přesnosti způsobený bočním leptáním a nepřímým zpracováním u konvenčních chemických leptacích technologií. Kromě toho dokáže odlupovat měděnou fólii v blocích, čímž překonává problémy spojené s malým laserovým bodem a pomalou rychlostí odstraňování měděné fólie bod po bodu a čára po čáře. Náklady na výrobu

Doba zpracování obvodů pomocí laseru se výrazně zkrátila a technologie Direct Laser Circuit Technology se dostala do fáze širokého uplatnění.



V CircuitCAM7 LaserPlus je k dispozici expertní databáze, kterou může operátor přímo použít podle použitého materiálu a dostupných parametrů laseru; pro speciální požadavky na kvalitu a efektivitu může operátor také ručně konfigurovat podmínky pro výpočet S&S, jako je nastavení velikosti malých bloků a parametrů laseru; všechna výše uvedená nastavení ručního ovládání, stejně jako konfigurace pro nové materiály, nové hardwarové podmínky a nové laserové zdroje, lze uložit jako šablonu a přidat do vlastní databáze.



Vlastnosti CircuitCAM7

CircuitCAM7	
Import	LLMD, standardní Gerber (RS-274-D), rozšířený Gerber (RS-274-X), GerberX2, DXF, Excellon, Sieb & Meier, HP-GL, Barco DPF, ODB++
Podporované otvory	kruhový, čtvercový, obdélníkový, zaoblený a zkosený obdélník, osmiúhelník, ovál, vyrovnávací značka, tvar IEC 1182 (1000-1024, tepelný reliéf, referenční značka atd.), speciální tvar (definovaný uživatelem)
Export	LMD, standardní Gerber (RS-274-D), rozšířený Gerber (RS-274-X), DXF, Excellon, HP-GL, G-Code, Barco DPF, Postscript
Úpravy	nastavení počátečního bodu, posun, kopírování, otáčení/zrcadlení, mazání, nastavení souřadnic kotevního bodu, nastavení souřadnic myši, zvětšování a zmenšování uzlů/spojovacích bodů a dělení/rezání polylinií, přibližování a oddalování čar/dráh/podložek a dalších prvků, přetahování čar/úseček v grafice, převod čar/prvků na mnohoúhelníky (vyplnění), spojování/uzavírání křivek
Speciální	generování kontury s přerušovacími body, možnost nastavení počtu a velikosti přerušovacích bodů, dávkové operace, booleovské operace s entitami a sadami entit, opakování kroku, operace make-up, vyřiznutí polygonu a dalších grafických prvků, vyplnění mědi velkých ploch, dávkové zpracování
Zobrazení	Ovládání zobrazení pomocí kolečka myši a klávesnice: přibližování/oddalování, posun, režim celé obrazovky, aktualizace; zobrazení podle vrstev, zobrazení plné čáry/rámu a středové čáry s 16 předdefinovanými barvami (maximálně 16 milionů barev); vodiče a podložky na stejné fyzické vrstvě a izolační dráha vytvořená nástroji s různým průměrem mohou být nastaveny v různých barvách
Výběr	výběr kliknutím, výběr pomocí rámečku u jednotlivých prvků nebo skupin prvků, stop, znaků, grafiky a dalších objektů; úplný výběr nebo žádný výběr objektů v určité oblasti, na určité vrstvě nebo ve všech vrstvách; přidávání a odebrání objektů k vybraným objektům nebo z nich; komplementární (inverzní) výběr vybraných objektů; nastavení atributů kategorie a velikosti objektů, které lze nebo nelze vybrat
Kreslení	tj. vkládání grafických prvků pomocí kreslicích funkcí, včetně kreslení čar (otevřených/uzavřených), obdélníků, kruhů, mnohoúhelníků, dráhy, podložky, otvoru, textu (TTF a TTC) atd. za účelem vytvoření předního panelu, jednoduchého rozvržení desky plošných spojů nebo jiných grafických prvků
Zpracování dat a generování dráhy nástroje	vytvářet dráhy nástrojů pro mechanické a laserové zpracování a rozdělit zpracovávanou plochu na dílčí oblasti podle parametrů skeneru; volně vybírat fyzickou nebo virtuální vrstvu podle skutečného či virtuálního procesu a nastavit příslušné parametry, generovat a exportovat dráhy nástrojů po jednotlivých vrstvách; parametry izolačních kanálků kolem padu lze nastavit samostatně, malé kousky mrtvé mědi se odstraňují automaticky, velikost a tvar lze volně definovat pro odizolování mědi na velkých plochách; lze vybrat režim a směr odizolování, nástroje s různými průměry se automaticky kombinují a optimalizují podle velikosti a tvaru oblasti, která má být zpracována, a je zaručena minimální vzdálenost izolačních kanálků podle pravidel
Funkce přizpůsobená pomocí skriptu	některé procesní moduly v softwaru jsou otevřené, obsluha může upravovat, konfigurovat a vyvíjet vlastní funkce nad rámec standardních funkcí v souladu s požadavky úkolu a vlastními preferencemi při obsluze, jako je dávkové zpracování, kombinované zpracování podle zadaného pořadí a podmínek, způsob vjezdu a výjezdu nástroje nebo speciální tvar dráhy nástroje atd.
Další funkce	Kontrola dodržování návrhových pravidel (DRC) desek plošných spojů, kontrola dodržování návrhových pravidel (DRC) šablon pro povrchovou montáž (SMT); funkce rychlého přístupu k zobrazení seznamu aktuálních úloh s obrázky a popisným textem, funkce náhledu a celkového přehledu, díky nimž vždy víte, v jaké fázi se nacházíte; řízení pořadí grafických objektů, jako jsou dráhy nástrojů a vyvrtané otvory, včetně možnosti automatického řazení sekvencí při exportu a ručního řízení pořadí
Jazyk	Angličtina, čínština a japonština
Požadavky na software a hardware	Microsoft Windows 2000/XP/WIN7/WIN8, procesor s frekvencí nad 1,5 GHz, minimálně 1 GB paměti (doporučujeme 2 GB paměti nebo více), minimální rozlišení obrazovky 1024x768

Všechny specifikace se mohou změnit



autorizovaný distributor v EU



partner C.I.F pro ČR a SR



DCT Co.,Ltd.

Plaza C, č. 11, Haitai HuaKe 1st Road, okres Xiqing, Tchien-tin Tel.: 022 83726901 Fax: 022 83726903
 Http://www.dct-china.cn E-mail:sales@dct-china.cn

LKSoftWare GmbH

Steinweg 1, 36093 Kuenzell, Německo Registrace: Fulda, HRB 1246 Tel.: 0049 661 9339330 Fax: 0049 661 9339332