

ČTYŘI ÚVAHY O PRÁCI S PLECHOVÝMI SOUČÁSTMI

VÝROBA PLECHOVÝCH SOUČÁSTÍ SE MŮŽE ZDÁT KOMPLIKOVANÁ A JEJICH KONSTRUKCE SAMA O SOBĚ MŮŽE BÝT OBDOBNĚ SLOŽITÁ. JAK MOHOU MODERNÍ NÁSTROJE ULEHČIT PRÁCI S PLECHOVÝMI SOUČÁSTMI BĚHEM JEJICH NÁVRHU A VÝROBY?

Výroba součástí z plechu probíhá již po celá staletí. Dnešní schopnost přetvořit desku plechu v komplikované tvary je nezbytná pro výrobu mnoha produktů. Zavedením NC strojů se výroba nejen zefektivnila, ale stala se také výkonnější ve smyslu nižší spotřeby materiálu a rychlejší výroby.

Plechové součásti se ve výrobcích vyskytují vždy. Někdy je pouze jedna, jindy je výrobek z těchto součástí složen celý.

Návrh plechových součástí přináší řadu výzev jak pro konstruktéry, tak pro technology. Zatímco polotovary samotný je na počátku v té nejjednodušší podobě (deska plechu), jeho vytvarování do podoby požadované součásti je už podstatně složitější. A k tomu se přidávají požadavky výroby, které celou věc ještě dále komplikují.



Moderní inženýrské aplikace pro 3D návrh poskytují množství funkcí, které uživatelům pomáhají při návrhu plechových součástí. Software může pomoci při sestavování geometrie z kombinace skic a inteligentních prvků, identifikuje součást jako „plechovou součást“ a umožňuje přidávat desky, ohyby a profilované ohyby, stejně jako specifické prvky, jako jsou prolisy, lemy apod. Klíčovým požadavkem je, aby vždy byly respektovány materiálové vlastnosti, které jsou základem celého procesu.

Návrh plechových součástí se provádí v CAD systému v kontextu vznikající sestavy. CAD systémy se obvykle zaměřují na to, aby plně umožňovaly tvorbu součástí ve 3D s možností detekce kolizí. Ty nejlepší systémy zpracovávají i rozvin součástí, což jak jistě víte je základ pro zvládnutí celého procesu.

Zde jsou čtyři věci, na které byste měli myslet při navrhování plechových součástí.

KLÍČEM JE ROZVIN

Rozvin je základním předpokladem pro libovolnou součást vyrobenou z plechu. Můžete si posvém vymodelovat některé důležité partie plechové součásti tak, že vypadají správně, nakonec se u nich ale může ukázat, že jsou nevyrobitelné.

Pokud ale máte nepřetržitě k dispozici aktualizovaný rozvin, můžete součást kdykoliv rozložit a zkontrolovat, že ji opravdu bude možné vyrobit.



Rozvin je potřebný také během tvorby výrobní dokumentace a při odesílání dat výrobním strojům. Je zapotřebí při skládání nestingu i plánování zdrojů.

Výstup do rozvinu se používá při vyřezávání vnějšího tvaru rozvinu pomocí laseru nebo vodního paprsku. Pro výrobu jsou důležité také umístění ohybů a prolisů bez ohledu na to, zda pracujete s číslicově nebo ručně řízenými ohýbacími stroji.

Pokud konstruuje postupové nástroje, rozvin i 3D model jsou klíčové faktory pro vytvoření nástřihového plánu. I zde se uživatelé musí spolehnout na přesný rozvin a jeho plně synchronizovaný 3D model.



LEPŠÍ VÝSLEDKY DÍKY SOLID EDGE

Společnost Reading Bakery Systems (RBS), sídlí v kopcovité krajině jihovýchodní Pensylvánie. Je dodavatelem zařízení pro výrobu preclíků, sušenek, keksů, oplatek, sucharů a krmiva pro domácí mazlíčky. Společnost si za 50 let svého působení vybudovala celosvětovou základnu odběratelů, mezi které patří například společnosti Frito-Lay, Nabisco, Keebler či Kellogg's.

RBS, jež sídlí ve městě Robesonia vyrábí široký sortiment vybavení od malých mixérů na těsto až po obrovské pece na výrobu pečiva. Jejich výrobky však nenajdete v běžných pekárnách. „Naše vybavení se používá pro výrobu v masovém měřítku“, vysvětluje Michal Cox, manažer z oddělení IT.

V roce 2003 RBS vyměnila AutoCAD za Solid Edge. Vedení

společnosti, které velmi podrobně sleduje efektivitu předvýrobních etap, zaznamenalo již brzy po nasazení nového softwaru velké zvýšení produktivity. Během používání původního CADu byla průměrná doba návrhu součástí včetně dokončení výrobního výkresu 3,2 hodiny. Se Solid Edge trvá stejná práce jenom 1,2 hodiny.

Společnost RBS si Solid Edge vybrala hned z několika důvodů. Solid Edge lépe zvládá modelování objemových součástí, tvorbu velkých sestav i návrh plechových součástí, které firma RBS do svých výrobků potřebuje.

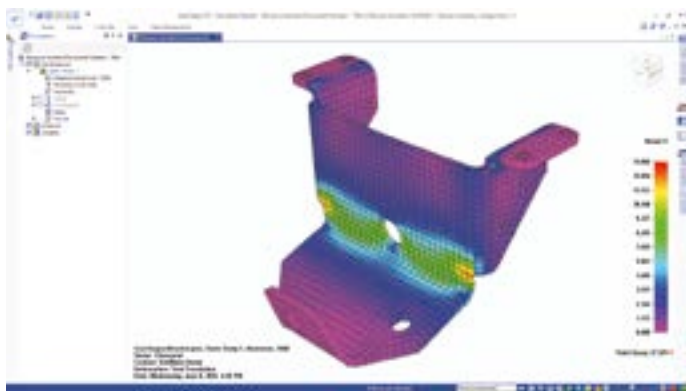
Přechod ze 2D modelování na 3D modelování okamžitě přinesl uživatelům výhody parametrického modelování, vizuálního sestavení komponentů a interaktivní kontroly kolizí.

Další výhoda spočívá v tom, že aktivní pravidla Solid Edge, vazby

a řídicí kóty umožňují uzamknout nebo parametrizovat tyto vazby tak, že geometrie bude automaticky aktualizována při jakékoliv změně sestavy – opět bez ohledu na to, jak byl model původně vytvořen.

readingbakery.com





PRÁCE S DATY Z JINÝCH APLIKACÍ

Častý problém, který se vyskytuje zejména pokud při výrobě plechových součástí spolupracujete s subdodavateli, je obdržení dat ve výměnném formátu ve složeném tvaru. Ve většině případů systémy úspěšně přeloží geometrii takových modelů, uživatel však po importu obvykle ztratí informace týkající se technologie skládání ohybů součástí.

Ty nejlepší programy umožňují s těmito daty pracovat a rozpoznat na nich jednotlivé konstrukční prvky, takže je uživatelé mohou následně upravovat a také generovat odpovídající rozvin.

ZABUDOVANÉ OVĚŘOVÁNÍ

Návrh plechových součástí se obvykle provádí za pomoci kombinace intuice, předchozích zkušeností a znalostí aplikace. Zkušenosti mistrů v oboru s tím nemají většinou problémy, méně zkušených uživatelé však podobný úkol nemusí vždy zvládnout.

Problémy mohou nastat, když jsou do konstrukce nebo technologie přijati noví kolegové nebo když je třeba do již zavedené řady výrobků zařadit nové plechové komponenty.

V každém případě byste vždy měli hledat ty nejlepší systémy ve své třídě, které nabízí zabudované nástroje pro ověřování návrhů. Sem patří například jednoduché testy rozvinutelnosti nebo pokročilejších přístupů využívající analýzu metodou konečných prvků (FEA).

Je tedy třeba hledat takové systémy, které vynikají jednoduchostí a robustností výsledků, nabízí metody ověření plechových součástí a podporují funkce modelování skořepin.

DOKUMENTACE

Když jsou konečný tvar a rozvin navrženy a schváleny, nastupuje poslední fáze procesu návrhu – tvorba dokumentace. Ke slovu přichází výkresy, které slouží k dokumentaci výroby plechové součásti a montážní návody i jako podklady pro servisní dokumentaci výrobku.

SOLID EDGE A PLECHOVÉ SOUČÁSTI

Jednou z tajných zbraní Solid Edge při návrhu plechových součástí je možnost použít jakýkoli 3D objemový model jako výchozí tvar k vytvoření plechové součásti.

Vnější obálka takové součásti poslouží jako mustro pro vytvoření nové plechové součásti. Přitom se definuje, která hrana bude ohýbána a kde bude materiál rozdělen, při zachování všech výrobních a technologických požadavků.

Výhody tohoto přístupu se projeví ve chvíli, kdy je potřeba provést nějaké změny. Po úpravě vzorového tělesa se provedené změny přenesou na odvozenou plechovou součást.

Solid Edge nabízí celou řadu nástrojů pro modelování založené na historii a prvcích. Má však ještě jedno eso v rukávu – unikátní synchronní technologii. Ta kombinuje jednoduchost úprav geometrie pomocí technik přímého modelování s chytrou a dynamickou správou vazeb. Synchronní technologie přináší uživateli zabývajícímu se úpravou plechových součástí oproti tradičnímu přístupu založenému na historii nesporné výhody.

Protože systém má zabudované znalosti pravidel pro práci s plechovými součástmi (jako například poloměr ohybu, konstantní tloušťku materiálu), umožňuje rychle uchopit stěny a hrany a správného je umístit bez toho, že by bylo nutné provádět zdlouhavé úpravy prvků ve stromu historie.

Mezi situace, ve kterých tento přístup v budoucnu přinese skvělé výsledky, patří tvorba plechových součástí, které odpovídají jiným komponentám v sestavě. Ohyby a další prvky tak mohou být snadno rychle „přichyceny“ k již umístěné referenční geometrii. Znamená to, že není nutné vytvořit skicu profilu a poté vysunout nebo orotovat tento prvek na požadovanou velikost.

Jednoduše se vytvoří ohyb a poté se k němu přesune protilehlá stěna. Tloušťka plechu zůstane zachována a spolu s ní všechny parametry souvisejících ohybů.

Další výhoda spočívá v tom, že aktivní pravidla Solid Edge, vazby a řídicí kóty umožňují uzamknout nebo parametrizovat tyto vazby tak, že geometrie bude automaticky aktualizována při jakékoliv změně sestavy – opět bez ohledu na to, jak byl model původně vytvořen.

**VYZKOUŠEJTE SI BEZPLATNOU
ZKUŠEBNÍ VERZI SOLID EDGE
NA STRÁNCE:**

siemens.com/plm/try-solid-edge