

**DS SOLIDWORKS**



**3DEXPERIENCE**

# SOLIDWORKS MEGOLDÁS A TERVEZÉSTŐL A GYÁRTÁSIG



**DS DASSAULT  
SYSTEMES**

# TERVEZÉS, MEGJELENÍTÉS, KOMMUNIKÁCIÓ, VALIDÁLÁS, KÖLTSÉGTERVEZÉS, GYÁRTÁS, ELLENŐRZÉS, ÖSSZEÁLLÍTÁS ÉS KEZELÉS – MINDEZ EGYETLEN KÖRNYEZETBEN.

A vállalatok sok éven át képesek voltak fennmaradni a tervezési és a gyártási csoportok külön választásával, mind a szervezet, mind pedig az általuk használt eszközök tekintetében. Napjainkban, a versenytársak számának növekedéséből és a termékek jobb, kiszámíthatóbb minőségben és alacsonyabb költségekkel történő előállításának ebből következő felgyorsulásából adódóan a vállalatok egyre inkább a tervezéstől a gyártásig terjedő munkafolyamataik ésszerűsítésére törekednek.

A SOLIDWORKS® Tervezéstől a gyártásig terjedő megoldása olyan integrált rendszert biztosít, amely lehetővé teszi a tervezési és a gyártási részleg párhuzamos együttműködését. Annak köszönhetően, hogy minden eszköz egyetlen környezetben biztosított, nincs többé szükség az adatok részlegek közötti átalakításának időigényes folyamatára, ami gyakran hibákhoz és tájékozottságban fennálló különbségekhez vezet. A tervezők és a tervezőmérnökök több időt fordíthatnak a terveik optimalizálására, és biztosak lehetnek abban, hogy a módosításaik nem fogják veszélybe sodorni a kiszállítással kapcsolatos célkitűzéseket. Ennek eredményeképpen a vállalatok minden korábbinál gyorsabban és egyszerűbben juthatnak a koncepciók tervektől a legyártott alkatrészekig.

## A SOLIDWORKS PÁRHUZAMOS ÉS INTEGRÁLT FOLYAMATA A JELLEGZETES LINEÁRIS FOLYAMATTAL SZEMBEN

### Jellegzetes sorozatgyártási folyamat a tervezéstől a gyártásig



### Párhuzamos és integrált folyamat a tervezéstől a gyártásig



Ezen megoldás középpontjában egy megosztott 3D CAD modell áll, amelynek köszönhetően a tervezési és gyártási módosítások hatékonyan kezelhetők, és automatikusan átkerülnek minden, a változtatás által érintett kapcsolódó tervrajzba, további gyártási rendszerbe és műszaki dokumentációba.

Az, hogy a 3D CAD modell áll a tervezéstől a gyártásig (DTM) terjedő folyamat középpontjában, a következő előnyökkel jár:

- **A módosítások automatikus beépülése:** A tervezés során eszközölt módosítások automatikusan beépülnek a funkcionális területeken.
- **Nincs szükség a tervek befagyasztására a gyártási részleg számára:** A termékfejlesztési ciklus késői szakaszán eszközölt módosítások a kiszállítási dátumok elhalasztása nélkül belefoglalhatók.
- **Párhuzamos tervezési és gyártási folyamatok:** Minden részleg korábban kezdheti meg feladatait.
- **A terv legjobb változatának kezelése:** A 3D CAD modell a termék legjobb ábrázolását testesíti meg.

Vállalatok ezrei élvezik ezen eszközök összes előnyét, és sokan közülük iparáguk vezetőivé váltak.

# INTEGRÁLT FOLYAMAT A TERVEZÉSTŐL A GYÁRTÁSIG

A SOLIDWORKS tervezéstől a gyártásig terjedő folyamattal kapcsolatos megoldása lehetővé teszi a tervezők, tervezőmérnökök, gyártási csapatok és akár külső beszállítók számára, hogy egyidejűleg végezzék munkát egyetlen, problémamentesen integrálható és kezelhető rendszerben; ezek a megoldások a tervezési és a gyártási folyamat minden fázisának előnyére válhatnak.

## TERVEZÉS

A nagyszerű termékek a nagyszerű tervekkel kezdődnek, ezért a SOLIDWORKS olyan eszközöket kínál, amelyekkel eljuthat a koncepciótól az alkatrészekig és a szerelvényekig. Világszerte több mint 5,6 millió tervező, mérnök, vezető és gyártó használja a SOLIDWORKS rendszert, amely okos megoldásokkal segíti a gyors és egyszerű termékfejlesztést. A SOLIDWORKS piacvezető funkciókkal biztosít segítséget a vállalatok számára az innovációhoz, többek között:

- **Koncepciótervezés:** Kifejezetten az iparági tervezéshez és a gépi szerkezetek tervezéséhez kialakított eszközök.
- **Felületek:** Fejlett eszközök, amelyek segítségével pillanatok alatt létrehozhat bármilyen formát.
- **Közvetlen szerkesztés:** A 3D CAD geometria közvetlen kezelése.
- **Gyártásra kész 2D-s tervrajzok:** Pontosan átadhatja a termék gyártásának módjára vonatkozó információkat.
- **Nagy összeállítások:** Rendkívül nagy tervek kezelése – akár több százezer alkatrész esetén is.
- **Reverse Engineering:** Eszközök pont-felhő szkennerekhez, valamint hálózatok felületkezeléséhez és manipulálásához.
- **Speciális tervezési funkciók:** Szerszámtervezés, fémlemez, hegesztett szerkezetek, illetve csövek és elektromos kábelek elvezetése.
- **Automatizálás:** A termékek és rajzok konfigurálásának lehetősége, ingyenes alkalmazás-programozási felületek (API-k), kötegelt feldolgozás.
- **Generatív tervezés:** Az alkatrészek formájának automatikus kialakítása a funkcionális és gyártási követelményeknek megfelelően.
- **CAD-könyvtárak:** Több mint 1 millió hardver, elektromos összetevő és szimbólum adható hozzá a tervekhez.
- **Online katalógusok:** Felhasználók által létrehozott és hivatalos kereskedőktől származó összetevők.
- **Importálás/exportálás:** A fontosabb formátumok iparágban már bizonyított, 2D-s és 3D-s importálása/exportálása.
- **Közvetlen együttműködési képesség:** SOLIDWORKS 3D Interconnect a nem natív CAD-fájlok használatához.
- **Gyárthatóságra tervezés (DFM):** Az átfedésekre, tűréshatárookra és rajzszabványokra vonatkozó ellenőrzések.

## MEGJELÉNÍTÉS

A SOLIDWORKS Visualize a SOLIDWORKS „fényképezőgépe”, amely lehetővé teszi a felhasználók számára a professzionális, fényképminőségű képek, animációk és élethű 3D-s tartalmak gyors és egyszerű létrehozását. Segítségével a vállalatok már a ciklus korábbi szakaszaiban jobb döntéseket hozhatnak a termék kialakítását és esztétikáját illetően. A termék által nyújtott további lehetőségek:

- **Renderelés:** Hozzon létre fényképminőségű képeket, animációkat és interaktív 360-VR tartalmakat webes- és mobilfelhasználásra.
- **Egyszerű használat:** Kialakítása révén bárki, akár műszaki képzettséggel nem rendelkező személyek is használhatják.
- **Sokoldalúság:** Bármilyen CAD-eszközzel használható.

## KITERJESZTETT ÉS VIRTUÁLIS VALÓSÁG

A SOLIDWORKS Xtended Reality (XR) segítségével CAD adatai szinte életre kelnek. Egyszerűen csak exportálja a kívánt tartalmat a SOLIDWORKS szoftverből a részletgazdag AR, VR és webes megjelenítésért, mellyel:

- Javíthat az együttműködést segítő belső és külső tervellenőrzésen.
- Hatékonyabban értékesítheti terveit az intenzív élménynek köszönhetően.
- Segíthet a felhasználóknak elsajátítani a termékek összeszerelésével, illetve az azok használatával kapcsolatos tudnivalókat.

**„A SOLIDWORKS Visualize tökéletes fényképminősége elősegíti, hogy felgyorsíthassuk a jóváhagyási folyamatot, és a korábbiakhoz képest hat hónappal korábban piacra bocsáthassuk a termékeinket. Annak köszönhetően, hogy ennyire gyors és egyszerű az anyagok és a világítás módosítása, egyértelmű volt számunkra, hogy a SOLIDWORKS Visualize megoldást fogjuk választani a versenytársak termékei helyett.”**

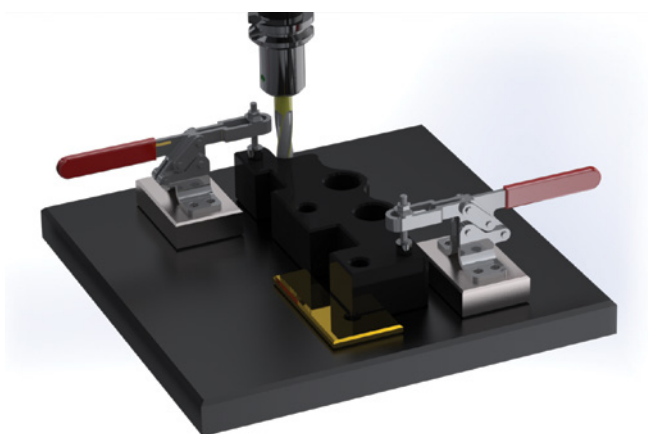
– Jenny DeMarco Staab, vezető ipari formatervező, Mary Kay Inc.



A modellt a BAKER Drivetrain biztosította

**„A SOLIDWORKS Simulation szoftverrel már a tervezés során azonosítani tudom és meg tudom oldani az esetleges problémákat, így amikor kiöntjük a kezdeti elemeket, azok már elsőre megfelelők lesznek. Hihetetlenül hatékony eszköz, amellyel az új termékek fejlesztésében a fő költségek 30-60 százalékát meg tudtuk spórolni.”**

– Todd Turner, vezető termékfejlesztő mérnök, Macro Plastics



## KOMMUNIKÁCIÓ

A SOLIDWORKS MBD (modellalapú meghatározás) lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy a részletes tervük célját közvetlenül a 3D CAD modellben közvetítsék a gyártási részlegnek, mindezt anélkül, hogy külön 2D tervrajzok készítésére lenne szükség. Az ipari szabványos fájlformátumok használatával elősegíti a termékgyártással kapcsolatos információk (PMI) meghatározását, szervezését és közzétételét, a 3D modelladatokat is beleértve.

Ha az archiváláshoz PDF vagy eDrawings® fájlra van szükség, akkor ez a fájl automatikusan létrehozható a 3D modellből, ahogyan a 2D tervrajzokból is létrehozható bármilyen PDF vagy eDrawings fájl, ami jelentősen lecsökkenti a tervezéshez szükséges időt.

A SOLIDWORKS MBD a következő funkciókkal segíti elő a gyártás ésszerűsítését, a ciklusidő lerövidítését, a hibák számának csökkentését, és az iparági szabványok támogatását:

- **Részletes nézetek a 3D modellben:** Nézetek rögzítése, mentése és részletezése közvetlenül a 3D modellben.
- **A 3D kimeneti sablonok testreszabása számos termékre vonatkozóan:** Tervezési rajzok és árajánlatkérések (RFQ) létrehozása a részlegekre, mint pl. a műveleti, a gyártási, a minőségbiztosítási és a beszerzési részlegre vonatkozóan.
- **3D adatok közvetlen megosztása és archiválása:** Nem szükséges a 3D modellek tervrajzból történő megalkotása azon utólagos gyártási alkalmazásokra vonatkozóan, amelyeknek 3D modellekre van szükségük – a 3D modell egyszerűen elküldhető a PMI használatával.
- **A 3D PMI adatok programozott módon olvashatók és értelmezhetőek:** A CAM programozás és az átvizsgálási dokumentáció automatizálásának elősegítése, valamint a manuális adatbevitelből adódó hibák megszüntetése.

## VALIDÁLÁS

A 3D virtuális szimuláció minden iparágban nélkülözhetetlen eszközzé vált a gyártással foglalkozó vállalatok számára. A folyamat minden eddiginél nagyobb mértékben teszi lehetővé a termékfejlesztő és tervezőmérnökök számára, hogy a műszaki döntéseiket szimulációs eredményekkel validálják. Ez minden tervezőmérnök számára előnyt biztosít az innováció terén, és biztosítja a termékek gyárthatóságának megértését. A validálásnak két olyan területe van, amely a leginkább profitálhat a SOLIDWORKS ezen fejlesztéseinek köszönhetően.

- **Termékvalidálás:** A SOLIDWORKS Simulation hatékony és ötletes megoldásainak köszönhetően a terméktervező mérnökök virtuálisan próbálhatják ki új ötleteiket, gyorsan és hatékonyan értékelhetik a teljesítményt, javíthatják a minőséget, és megszerezhetik a termékinnovációhoz szükséges előnyt. A SOLIDWORKS Simulation megoldással a termékfejlesztő és tervezőmérnökök a tervezési folyamat során felmerülő, fontos és komplex kérdéseket tehetnek fel és válaszolhatnak meg.
- **Gyártási validálás:** Mind a tervezők, mind a gyártási részleg dolgozói előnyre tehetnek szert a SOLIDWORKS számos eszköze által, amelyek lehetővé teszik a terveik gyárthatóságának ellenőrzését. Az ellenőrzésektől, megfelelő tervrajzoktól, alámetszésektől és megmunkálhatóságtól egészen a fröccsöntési folyamat szimulálására szolgáló összetettebb eszközökig a SOLIDWORKS mindenhez megfelelő eszközöket biztosít, amelyekkel már a gyártás megkezdése előtt biztosítható a tervek megfelelése.

## KÖLTSÉGTERVEZÉS

A SOLIDWORKS Costing eszközök mindössze másodpercek alatt biztosítanak költségbecsléseket az egyes elemekre vonatkozóan, a fémlemezektől, a megmunkálástól, a hegesztett szerkezetektől, az öntvényektől, a műanyag alkatrészeket és a 3D nyomtatást is beleértve. Ezekkel az adatokkal a tervezők és a tervezőmérnökök folyamatosan ellenőrizhetik terveiket a tervezett költségekhez viszonyítva, a gyártási részleg munkatársai pedig automatizálhatják árajánlat-adási eljárásaikat. A funkciók a következőket foglalják magukban:

- **A gyártási költségek automatikus, valós idejű megbecslése:** Az alkatrészek és összeállítások költségeinek azonnali megállapítása.
- **Összeállítások költségeinek összesítése:** Az adott összeállításban megtalálható gyártott és megvásárolt összes összetevő költségeinek összesítése.
- **Testreszabható gyártási beállítások:** Költségszámolási adatok testreszabása a vállalatnak és a regionális feltételeknek megfelelően.
- **Költségre vonatkozó árajánlatok és jelentések exportálása:** Testre szabható árajánlatok és jelentések exportálása Word és Excel® formátumban.

**„A SOLIDWORKS a teljes folyamat során segítséget biztosít a számomra, az ötlettől a tényleges termékig... nem csupán CAD program, és nem csupán CAM program, hanem minden egyben... a SOLIDWORKS CAM szabályokon alapuló megmunkálása nélkül az ezernyi alkatrész vállalaton belüli biztosítása majdhogynem lehetetlen lenne.”**

– Matt Moseman, terméktervezés, RINGBROTHERS

## GYÁRTÁS

A tervezési és gyártási alkalmazások egyetlen rendszerbe történő problémamentes integrációja kulcsfontosságú a SOLIDWORKS Tervezéstől a gyártásig terjedő megoldásának sikeressége szempontjából.

- A CAMWorks™ által kifejlesztett SOLIDWORKS CAM teljes mértékben integrált, szabályokon alapuló technológia, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy egyetlen alkalmazásban integrálják a tervezési és gyártási folyamatokat. A tervezőmérnökök közvetlenül a SOLIDWORKS modellben tervezhetik meg az eszközpályákat. A termékfejlesztő mérnökök már a folyamat korábbi fázisában kiértékelhetik a terveket, ezáltal elkerülve a váratlan költségeket és késedelmeket. Ha a tervezési modell módosítására van szükség, az eszközpályák is ezeknek megfelelően frissülnek. Ez közvetlenül egy közös szoftvereszközön és egy közös 3D modellen keresztül kapcsolja össze a tervezési és gyártási részleg csapatait.
- A SOLIDWORKS Print3D ésszerűsíti a munkafolyamatot a tervezéstől a 3D nyomtatásig a prototípezésre, az eszközökre és szerszámokra, valamint a testreszabásra és a gyártott alkatrészekre vonatkozóan. A gyors 3D nyomtatással készülő prototípusok a termékfejlesztés kulcsfontosságú részét képezik. A nyomtatáshoz szükséges modellek elkészítéséhez szükséges idő lecsökkentésével, valamint a sikertelen változatok megszüntetésével kevesebb tervmódosításra van szükség, ami végül jobb termékeket biztosít.

## ELLENŐRZÉS

A SOLIDWORKS Inspection szoftver automatizálja a tételszámozott átvizsgálási vázlatok és az átvizsgálási lapok létrehozását az első mintavételi vizsgálat (FAI) és a folyamat közbeni átvizsgálások esetében. A gyártók időt takaríthatnak meg, és gyakorlatilag megszüntethetik a hibákat annak köszönhetően, hogy felgyorsul ez az ismétlődő, fáradságos manuális folyamat. A SOLIDWORKS Inspection elősegíti, hogy a felhasználók a meglévő 2D és 3D adataik felhasználásával ésszerűsíthessék az átvizsgálási dokumentumok létrehozását.



## ÖSSZEÁLLÍTÁS

A SOLIDWORKS Composer™ lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy közvetlen módon használják fel újra a tervezési és gyártási 3D modelleket a műszaki dokumentáció létrehozásához, amilyenek pl. az összeszerelési utasítások az üzemi szint számára, szervizkézikönyvek az ügyfelek számára, valamint alkatrészlisták és interaktív tartalmak az ügyfélszolgálati felhasználói dokumentumok esetében. Ez a képesség időt és pénzt takarít meg, emellett biztosítja, hogy a dokumentáció már a termékek leszállítása előtt rendelkezésre álljon.

A SOLIDWORKS Composer a következő típusú műszaki dokumentációk előállításával egyidejűleg lehetővé teszi a csapatok számára a kiváló minőségű grafikus eszközök létrehozását és frissítését:

- Gyártási, összeszerelési és üzembe helyezési utasítások
- Felhasználói kézikönyvek, karbantartási és javítási útmutatók
- Képzésrendszerek és interaktív, konfigurálható termékbemutatók
- Termékoldalak és ajánlattételi csomagok
- Interaktív tételjegyzéket (TT) vagy BOM) és alkatrészlistákat

## KEZELÉS

Abból eredően, hogy napjainkban nagy mennyiségben állítanak elő elektronikus adatokat, a vállalatoknak szembe kell nézniük az ezen fontos adatok kikeresésével, rendszerezésével és hozzáférés-kezelésével kapcsolatos, nagy igénybevételt jelentő feladattal. A SOLIDWORKS Data Management megoldások képesek az ellenőrzésük alatt tudják a vállalatok adatait, ezáltal javítva az együttműködést és az innovációt. A tervezési adatok ellenőrzés alatt tartásával jelentősen javul a projektek és a tervvel kapcsolatos változások kezelése, valamint az a mód, ahogyan a csapatok a termékfejlesztéshez kapcsolódó kezelési folyamatokat végzik, illetve ahogyan ezzel kapcsolatban együttműködnek.

## SOLIDWORKS SELL

Csak néhány kattintásra van termékeinek online konfigurációjától. Tervére adatainak archiválása után továbbra is szükség lehet. A tervet az értékesítő csapat, sőt, még ügyfelei is használhatják online. A SOLIDWORKS Sell segítségével az egész világ hozzáférhet tervéhez és annak valamennyi konfigurációjához, miközben szellemi tulajdonának védelme miatt sem kell aggódnia.

- Felhőalapú: eszközfüggetlen és mobilkész
- Néhány felhasználótól akár milliókig – Ön dönti el
- A dinamikus BOM segítségével számtalan konfiguráció készíthető menetközben is
- Nagy felbontású renderelés szükség szerint

