

KOMATSU FORESTS RESA FRÅN CATIA V5 / SMARTTEAM → 3DEXPERIENCE

VÄLKOMMEN

TILL KOMATSU FOREST

SCAF SÖDERTÄLJE MAJ 2022
BJÖRN ÖBERG
TOM ERIKSSON



Komatsu Forest

En av världens största tillverkare av skogsmaskiner.
Ägs av Komatsu Ltd.



Grundat år 1961 i Umeå



1 400



Umeå



Nettoförsäljning: 462 MEUR 2020



Komatsu Ltd

En av världens största tillverkare av entreprenad-,
gruv- och anläggningsmaskiner.



Grundat år 1921 i den japanska staden Komatsu



61 900

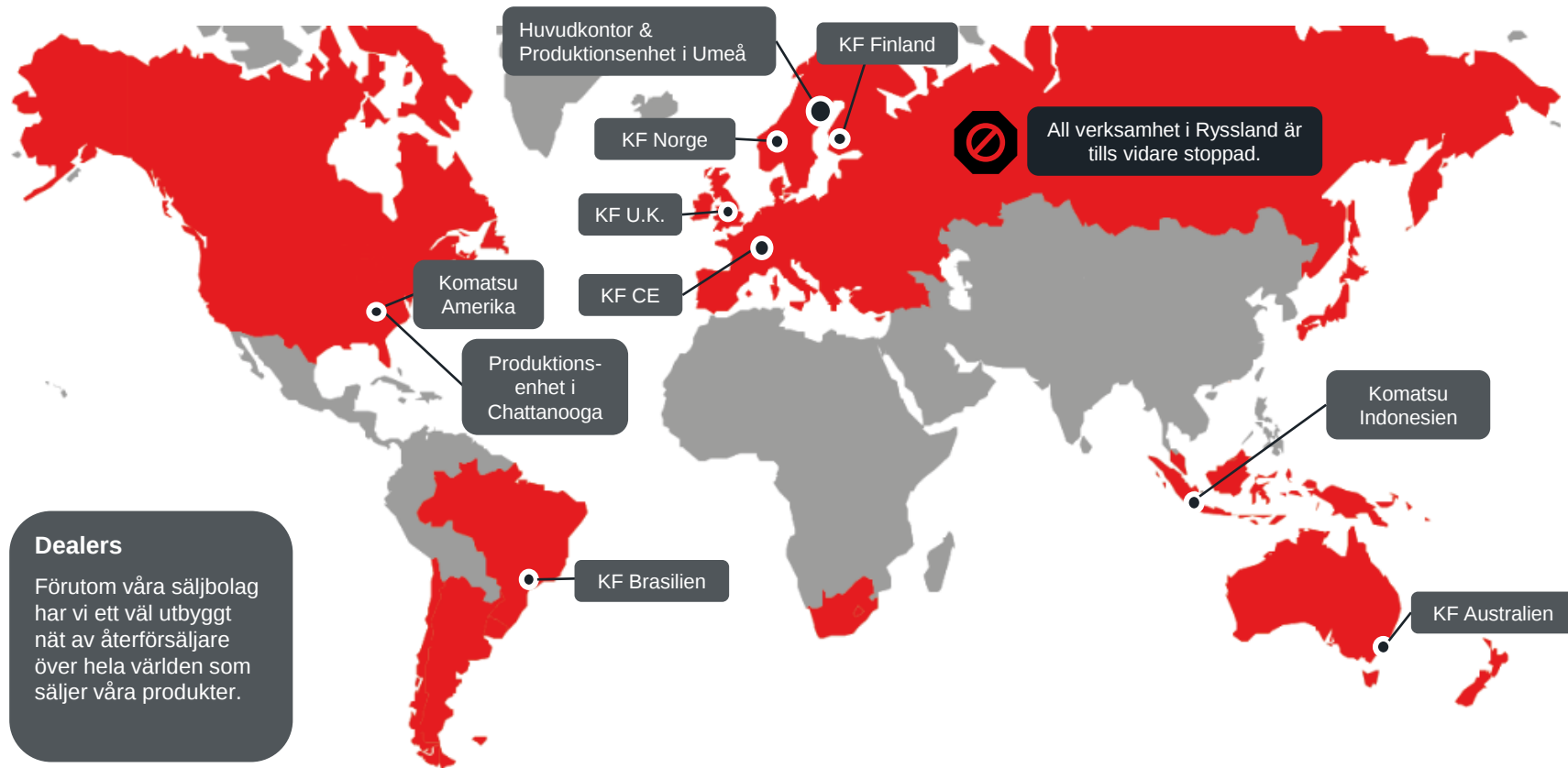


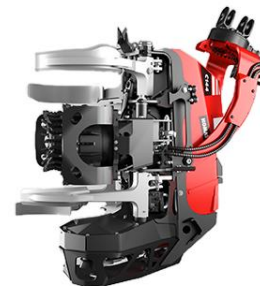
85 fabriker över hela världen



Nettoförsäljning: 17 743 MEUR 2020

KOMATSU FOREST I VÄRLDEN





SKÖRDARE OCH AGGREGAT

- 6 grundmodeller av skördare
- Stora möjligheter till kundanpassning
- Många olika skördaraggregat specifikt anpassade för olika marknader

SKOTARE

- 6 grundmodeller av skotare
- Stora möjligheter till kundanpassning
- Lastvikter från 9 ton till 20 ton



VÅRA PRODUKTER

KOMATSU

INNOVATIONER GENOM ÅREN



1961
Vår första skogsmaskin "Skruben" presenteras



1984
Valmet 901, en engrepps-skördare med hyttnivellering



2005
Första grävmaskinskitet, som förvandlar en Komatsu grävmaskin till en Komatsu skördare



2012
MaxiFleet, världens första fleet managementsystem för skogsmaskiner introduceras



2017
Våra första 8-hjuliga skördare, 931XC och 901XC, samt SmartFlow, kranstyrning för skotare



2020
Uppdaterat produktprogram, samtliga utrustade med motorer som klarar lagkraven för respektive marknad.



1972
"Tviggen", den första mobila processorn som kvistar och kapar

1997
Vi introducerar världens första mobila dator med färgskärm för skogsmaskiner

2011
Nya skördarna 931.1 och 911.5 med extremt bränslesnåla SCR-motorer

2013
Comfort Ride, hyttfjädring för skotare

2017
ProAct 2.0, ett nytt proaktivt service-koncept introduceras

2019
Nya styrsystem MaxiXT, tillsammans med det smarta kart- och planeringsverktyget MaxiVision.



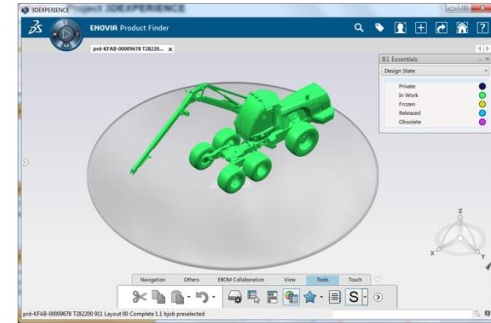
PROJEKT 3DEXPERIENCE - BAKGRUND

- Catia V4 sedan tidigt 90-tal.
- Catia V5 sedan 2003, SmarTeam sedan 2005. Ca 130 användare.
- Dassault Systèmes meddelar att SmarTeam end-of-life närmar sig.
- Komatsu Ltd meddelar att ett ERP-system-byte planeras till 2016.
- Detta sammantaget resulterar i en förstudie om byta av PLM-system.
- POC 3DEXPERIENCE R2016x genomförs.
 - Initialt planeras att köra vidare med Catia V5 och endast ersätta SmarTeam med 3DEXPERIENCE.
 - Under POC växer beslutet fram att även ersätta Catia V5 med Catia 3DX.
 - Investeringsansökan skickas in hösten 2016.
- Investeringsansökan godkänd för FY2017 (April 2017).
- Avtal skrivs med Dassault Systèmes och X10D Solutions som implementationspartner Juni 2017.
- Projektstart !



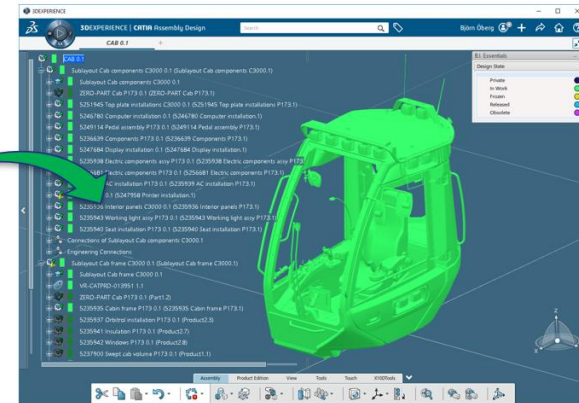
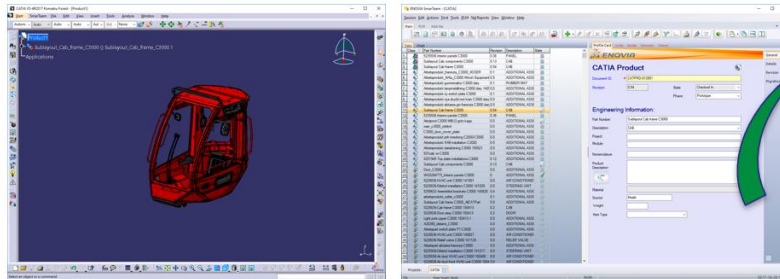
PROJEKT 3DEXPERIENCE - OMFATTNING

- The 3DEXPERIENCE-project is the first step in creating a new CAD/PLM platform to enable further integration, improvements and possibilities for cooperation in the development and down stream processes.
- In this project we will replace the current system CATIA V5 / SmarTeam with Dassault Systèmes platform - 3DEXPERIENCE (CATIA V6 / ENOVIA V6).
- The goal is to provide a stable platform for the engineering design process and set the stage for future needs.
- This project is mainly effecting the R&D department, but with some links to ERP-system Infor XA processes and production engineering.
- In future steps other functions will be implemented in the same platform.



NEW PLATFORM
3DEXPERIENCE
(CAD CATIA V6 and PLM ENOVIA V6)

CURRENT PLATFORM
CAD CATIA V5 and PLM SMARTEAM



PROJEKT 3DEXPERIENCE - HUVUDAKTIVITETER

- 3DEXPERIENCE OnPrem setup
 - R2017x Testmiljö – Juni 2017
 - R2017x Produktionsmiljö – April 2018
 - Idag R2019x

- Migrering SmarTeam → 3DX

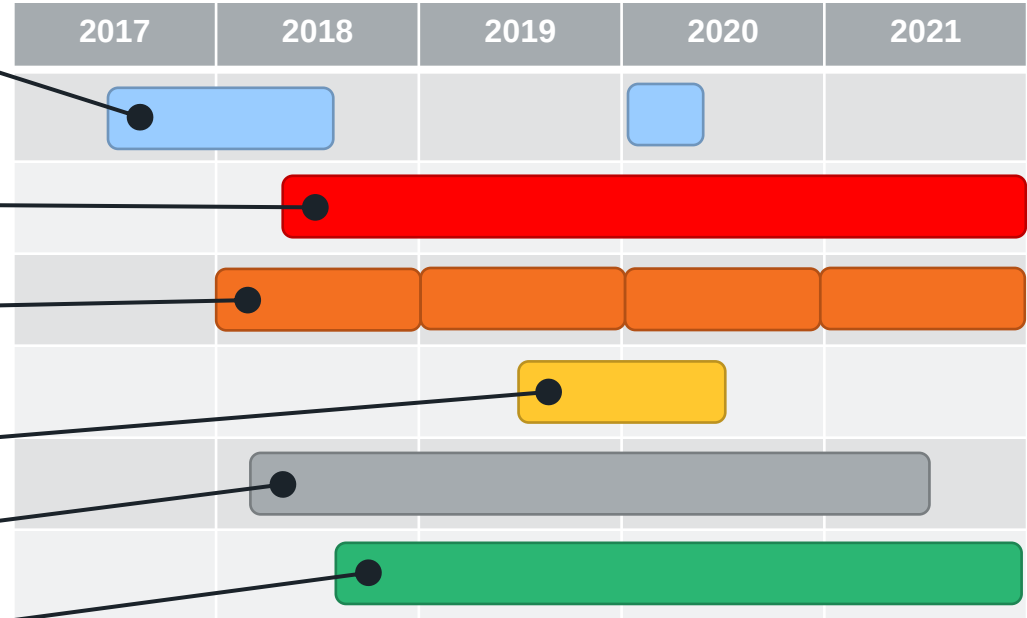
- Komatsu Tools

- Verktyg för att stödja utvecklingsprocessen.

- Integration 3DX och ERP-system

- Användarutbildning

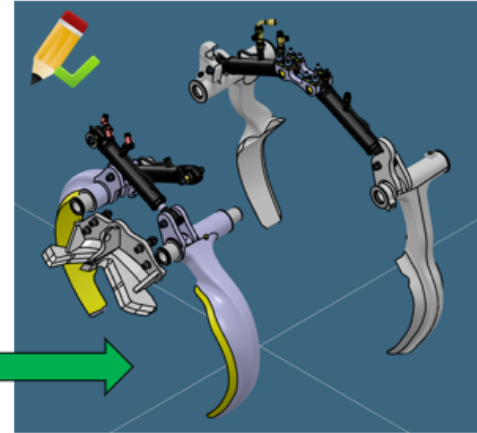
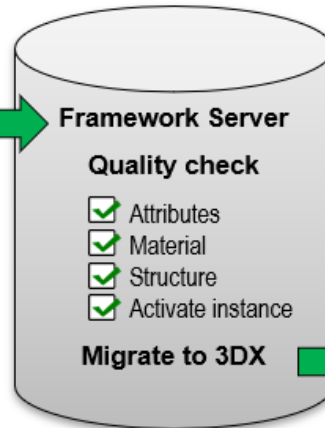
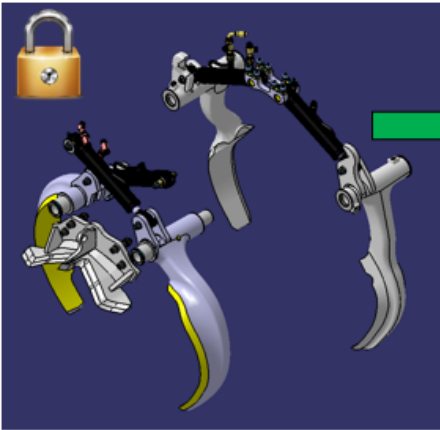
- Pilotprojekt



MIGRERING SMARTTEAM → 3DEXPERIENCE

Vid tidpunkten för implementering av 3DX bedriver företaget några av de största produktutvecklingsprojekten genom tiderna. Tidplanerna drivs till stor del av emissionslagstiftning. Därför beslutas att utveckla en migreringslösning som stödjer en succesiv övergång, där pågående projekt fortsätter i Catia V5 / SmarTeam samtidigt som nya projekt startas upp i 3DEXPERIENCE. Allt för att minimera riskerna.

Med en succesiv övergång såg vi även bättre möjligheter att kvalitetssäkra all data som skall migreras. Kvalitet blir därför ledordet för hela migreringsaktiviteten.



MIGRERING SMARTTEAM → 3DEXPERIENCE

Migreringen steg för steg

Arbetsgången blev att börja med att migrera standardkomponenter och material. Därefter fick de tilltänkta pilotprojekten peka ut vilka objekt de var beroende av för att starta sitt arbete. Det blev sedan prioriteringslistan som vi började jobba efter.

För att erhålla den kvalitet som vi eftersträvade sattes ett digert regelverk ihop. Detta används sedan vid analysen av objekten. Uppfylls inte kraven blir de inte godkända för migrering utan måste korrigeras först.

Beställning görs från menyer i SmartTeam enligt:

1 Analys

- Before Migrate
- Before Migrate Legacy

2 Tolkning, Struktur och Länkar – PSDT

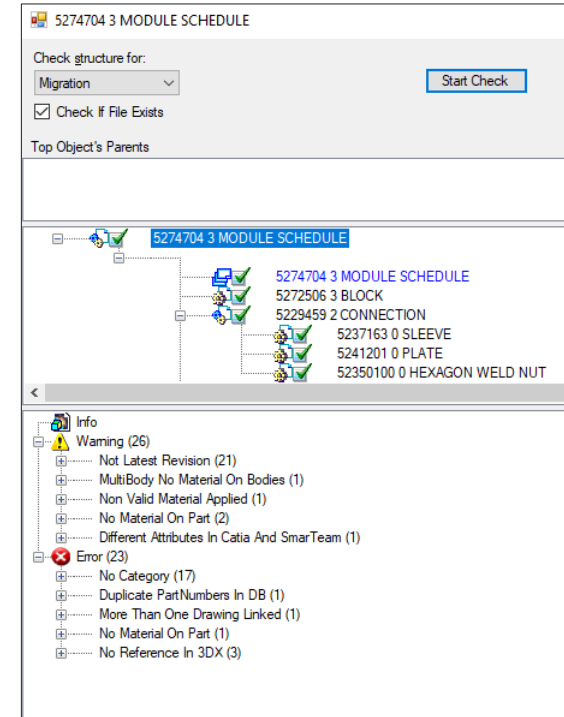
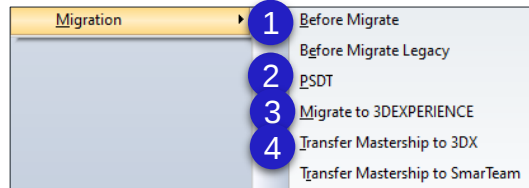
- Godkänd – Vidare till migrering.
- Ej godkänd – Korrigering i V5/SmartTeam

3 Migrering

- Konvertering till 3DX Native
- Mapping av information

4 Flytta ägandeskap – Transfer Mastership

- Eftersom produktutveckling fortfarande pågick i SmartTeam så klassades objekten med vilket system som för närvarande äger livscykeln (Mastership). Till en början var SmartTeam "ägare" av all information trots att den var migrerad och konsumerades av projekt i 3DX. Detta medgav att objekt kunde revideras i SmartTeam och när de frisläpptes migrerades den nya revisionen per automatik till 3DX. Ville man istället revidera objekt i 3DX flyttades ägandet över till dit och livscykeln stängdes på samma gång i SmartTeam.

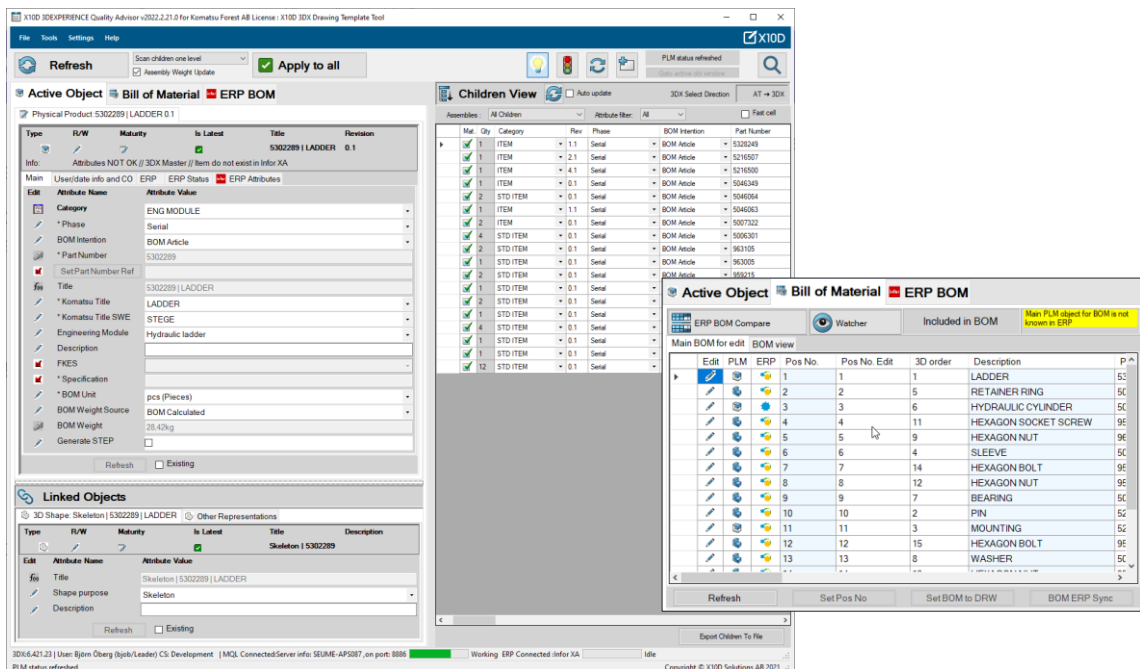


Inriktningen har sedan start varit att anpassa systemet så lite som möjligt. Bland annat för att underlätta framtida uppgraderingar men även för att skapa oss en stor frihet över de regelverk vi använder.

Därför har Komatsu Forest tillsammans med X10D Solutions satsat mycket resurser på att utveckla en stödapplikation som skall hjälpa våra användare att hålla kvalitet på det arbete som görs i 3DEXPERIENCE.

Quality advisor

- Regelstyrd inmatning av artikelinformation
- Stycklistehantering, EBOM
- Ritningshantering
- Kvalitetskontroll
- Användargränssnitt för synkning mot ERP
- ERP BOM Compare



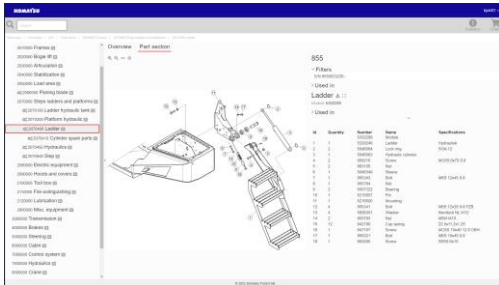
EXEMPEL - 3DX METODIK PÅ KOMATSU FOREST

- En modul innehållandes hydraulisk stegemigreras från SmarTeam till 3DX.
- I 3DX strävar vi efter att alla rörliga delar byggs upp med kinematik.
- För att åstadkomma detta behöver hydraulcylindern kompletteras i 3DX.
- Modulen skall även kompletteras med en korrekt BOM och jämföras med informationen i ERP.
- Slutligen skapar vi upp en svepvolum av stegen för att underlätta kollisionsskontroll.

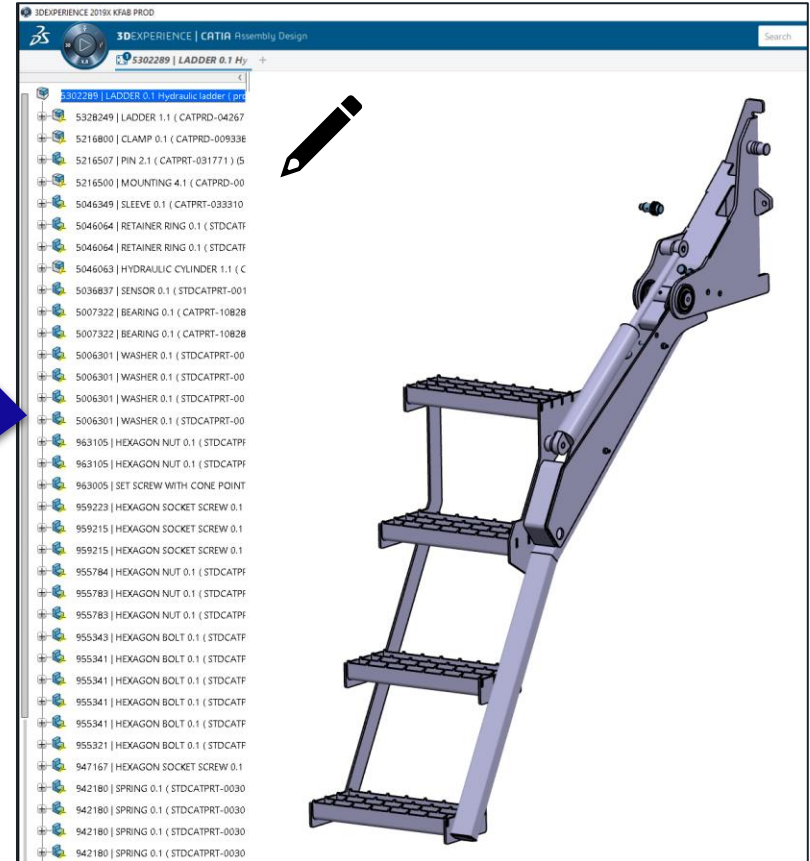
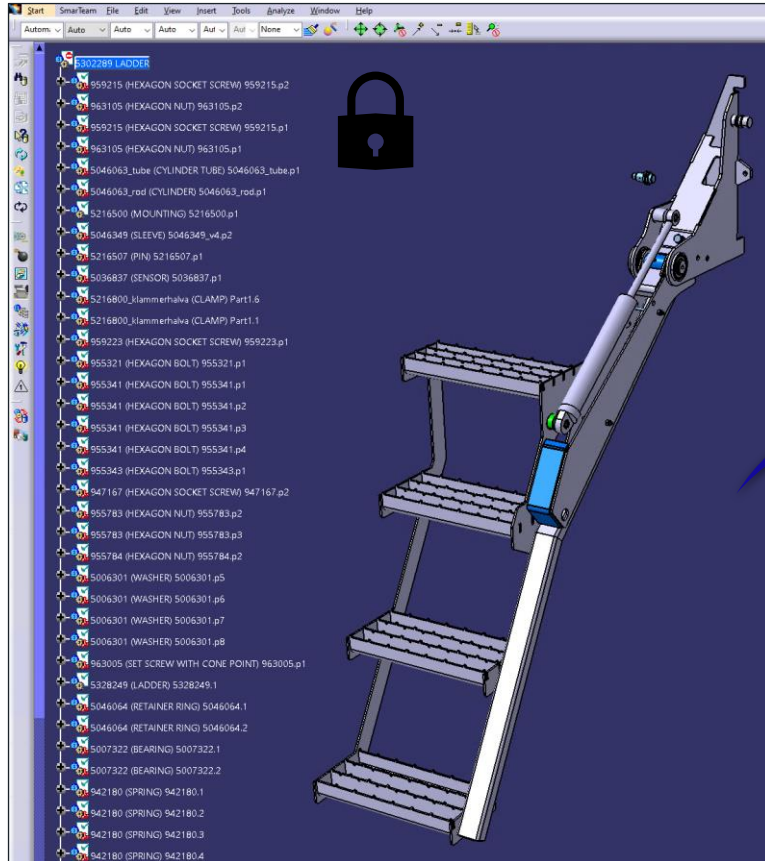


MODULER - Delsystem som tillsammans ger en komplett maskin

- Modulschemat skapas direkt i ERP-systemet.
- Cirka 500 moduler ger en komplett maskin.
- Modulen används av R&D → Produktion → Eftermarknad.
- R&D skapar och ansvarar för innehåll.
- Produktion förädlar för tillverkning och materialbehov.
- Eftermarknad förädlar för reservdelar.

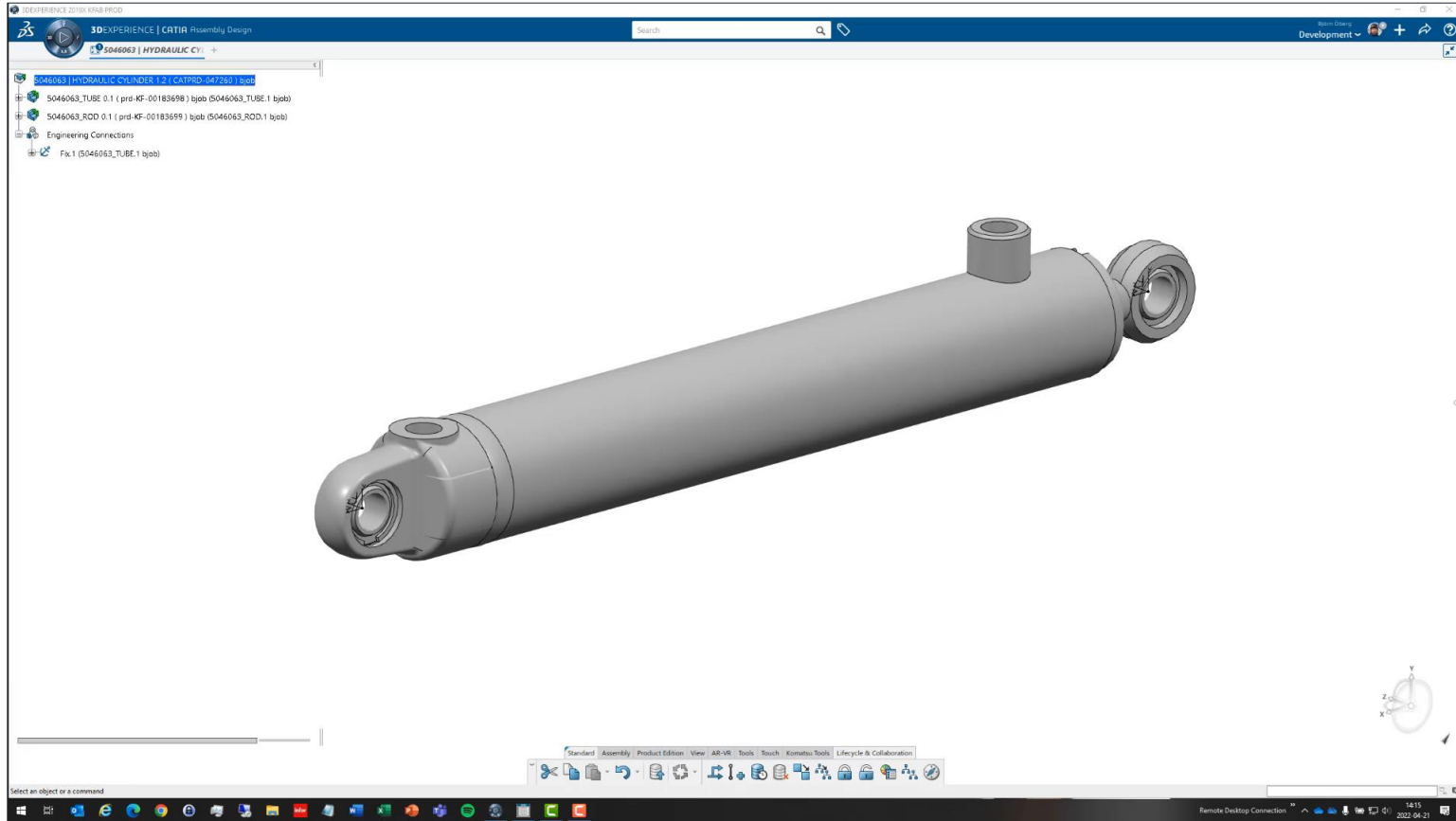


EXEMPEL - MIGRERING



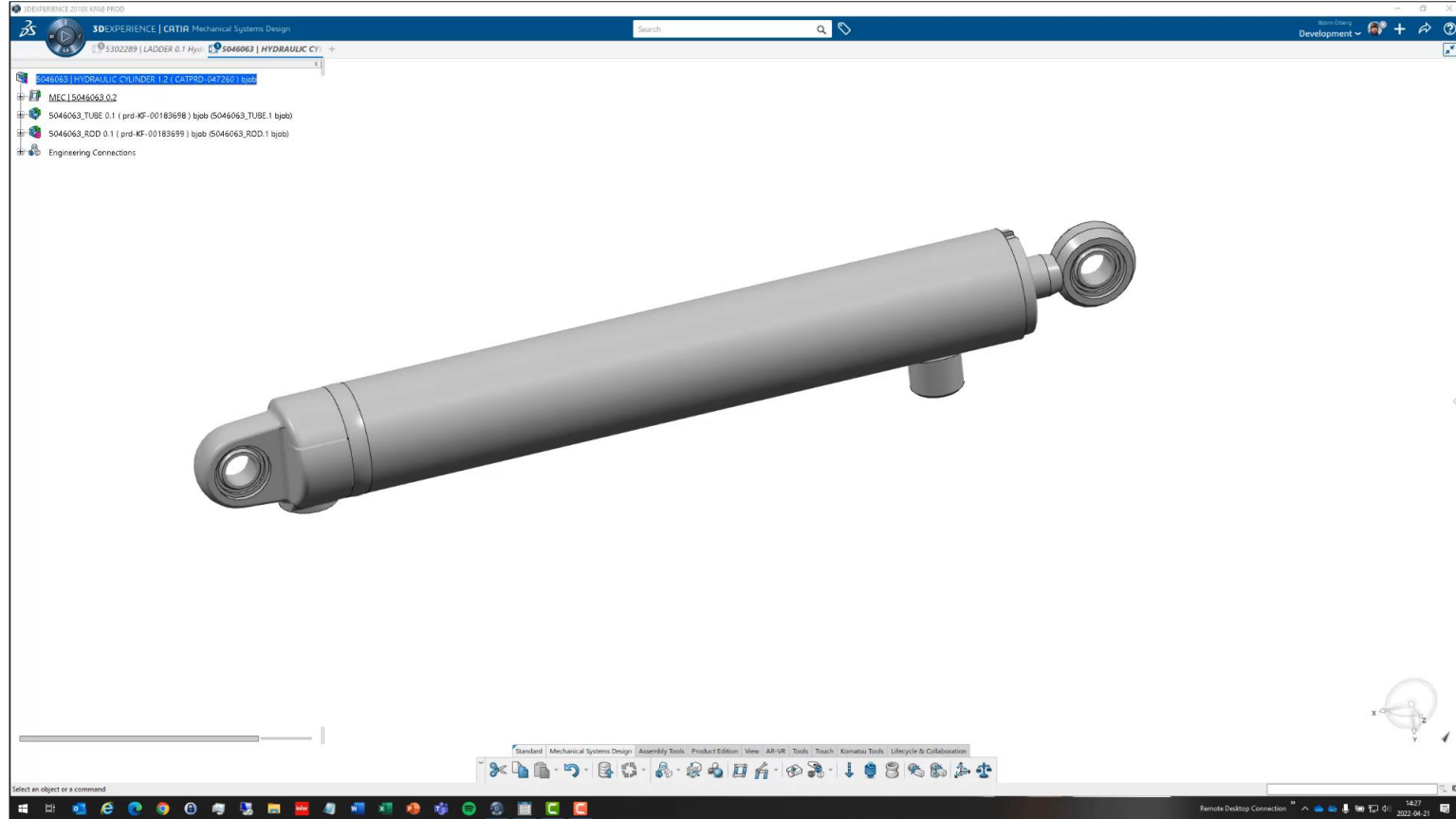
EXEMPEL - HYDRAULCYLINDER

1. Engineering Connection
2. Definiera slaglängd
3. Skapa mekanism
4. Flexibel
5. Komatsu Tool Quality advisor



EXEMPEL – FÄLLBAR STEGE

1. Flexibel
Overloaded EC
2. Positionera EC
3. Skapa mekanism
4. Villkor
 - a. Mekanisk stopp
 - b. Slaglängd



EXEMPEL - BOM

1. Quality advisor
Artikelinformation
2. Skapa BOM
3. Jämför BOM med ERP
4. Justera fel
5. 3DX BOM = ERP BOM

The image displays two software interfaces side-by-side. The left interface is CATIA Assembly Design, showing a 3D model of a hydraulic ladder assembly. The right interface is the X100 3DX Drawing Template Tool, displaying the Bill of Material (BOM) and ERP data for the assembly.

CATIA Assembly Design - BOM List:

- 5302289 | LADDER 0.1 (HYDRAULIC ladder (proj-45-201851514).bom)
- Skeleton | 5302289 | LADDER 0.1
- MEC | 5302289 | 0.1
- 5328249 | LADDER 1.1 (CATPRD-042670) (Pos 10 | 5328249.1)
- 5216800 | CLAMP 0.1 (CATPRD-009338) (5216800 | CLAMP.1)
- 5216507 | PIN 2.1 (CATPRD-031771) (5216507.p1)
- 5216500 | MOUNTING 4.1 (CATPRD-008774) (5216500.p1)
- 5046349 | SLEEVE 0.1 (CATPRD-033310) (5046349_w.p2)
- 5046064 | RETAINER RING 0.1 (STDCATPRD-002898) (5046064.2)
- 5046064 | RETAINER RING 0.1 (STDCATPRD-002898) (5046064.1)
- 5046063 | HYDRAULIC CYLINDER 1.2 (CATPRD-047260) (bjob 5046063)
- 5036837 | SENSOR 0.1 (STDCATPRD-001763) (5036837.p1)
- 5007322 | BEARING 0.1 (CATPRD-008283) (5007322.2)
- 5007322 | BEARING 0.1 (CATPRD-008283) (5007322.1)
- 5006301 | WASHER 0.1 (STDCATPRD-001248) (5006301.p8)
- 5006301 | WASHER 0.1 (STDCATPRD-001248) (5006301.p7)
- 5006301 | WASHER 0.1 (STDCATPRD-001248) (5006301.p6)
- 5006301 | WASHER 0.1 (STDCATPRD-001248) (5006301.p5)
- 963105 | HEXAGON NUT 0.1 (STDCATPRD-001740) (963105.p2)
- 963105 | HEXAGON NUT 0.1 (STDCATPRD-001740) (963105.p1)
- 963005 | SET SCREW WITH CONE POINT 0.1 (STDCATPRD-001210)
- 959223 | HEXAGON SOCKET SCREW 0.1 (STDCATPRD-000918) (959223.p1)
- 959215 | HEXAGON SOCKET SCREW 0.1 (STDCATPRD-000914) (959215.p1)
- 959215 | HEXAGON SOCKET SCREW 0.1 (STDCATPRD-000914) (959215.p2)
- 955784 | HEXAGON NUT 0.1 (STDCATPRD-000804) (955784.p2)
- 955783 | HEXAGON NUT 0.1 (STDCATPRD-000803) (955783.p3)
- 955783 | HEXAGON NUT 0.1 (STDCATPRD-000803) (955783.p2)
- 955343 | HEXAGON BOLT 0.1 (STDCATPRD-000683) (955343.p1)
- 955341 | HEXAGON BOLT 0.1 (STDCATPRD-000681) (955341.p4)
- 955341 | HEXAGON BOLT 0.1 (STDCATPRD-000681) (955341.p3)
- 955341 | HEXAGON BOLT 0.1 (STDCATPRD-000681) (955341.p2)
- 955341 | HEXAGON BOLT 0.1 (STDCATPRD-000681) (955341.p1)
- 955321 | HEXAGON BOLT 0.1 (STDCATPRD-000687) (955321.p1)
- 947167 | HEXAGON SOCKET SCREW 0.1 (STDCATPRD-001303) (947167.p1)
- 942180 | SPRING 0.1 (STDCATPRD-003054) (942180.12)
- 942180 | SPRING 0.1 (STDCATPRD-003054) (942180.11)

X100 3DX Drawing Template Tool - BOM/ERP Data:

Active Object: Bill of Material ERP BOM

Physical Product: 5302289 | LADDER 0.1

Type	R/W	Maturity	Is Latest	Title	Revision
Category				ENG MODULE	0.1
Phase				Serial	
BOM Intention				BOM Article	
Part Number				5302289	
Set Part Number Ref					
Title				5302289 LADDER	
Komatru Title				LADDER	
Komatru Title SWE				STEGE	
Engineering Module				Hydraulic ladder	
Description					
PKES					
Specification					
BOM Unit				pcs (Pieces)	
BOM Weight Source				BOM Calculated	
BOM Weight				28.54kg	
Generate STEP					

Linked Objects

Type	R/W	Maturity	Is Latest	Title	Description
3D Shape: Skeleton				5302289 LADDER	
Attribute Name					
Title				Skeleton 5302289 LADDER	
Shape purpose				Skeleton	
Description					

Children View Table:

No	Ed	PLM	Ma	Op	Category	Rev	Phase	BOM Intention
2					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
3					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
4					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
5					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
6					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
7					STD ITEM	1.2	Serial	BOM Article
8					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
9					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
10					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
11					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
12					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
13					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
14					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
15					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
16					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
17					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
18					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
19					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
20					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article
21					STD ITEM	0.1	Serial	BOM Article

PILOTPROJEKT - PROJEKT CENTIPEDE

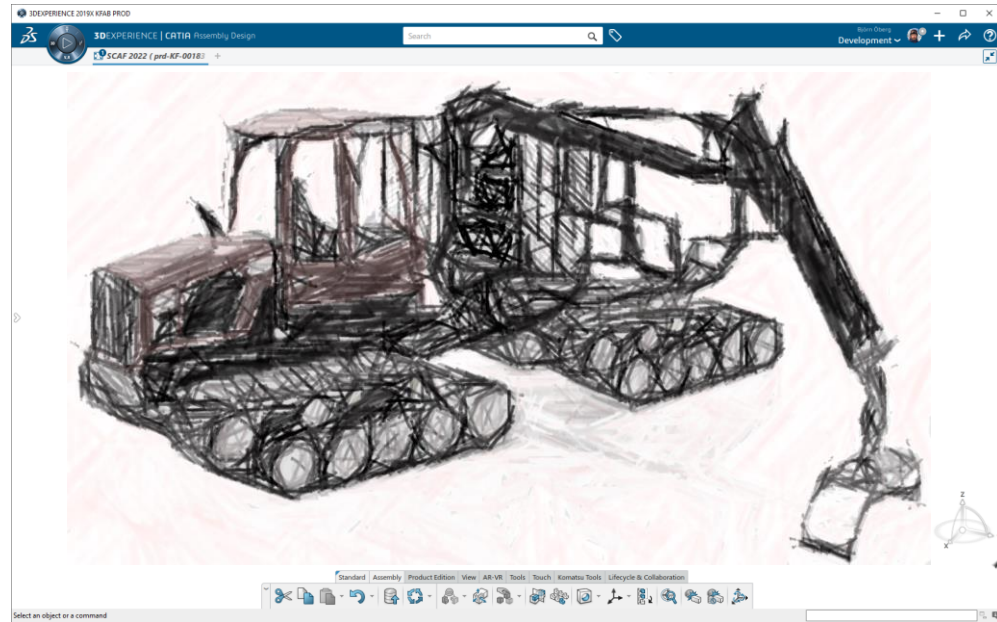
Det mest omfattande pilotprojektet startades upp i Januari 2019. Här skulle ny mark brytas och ett samarbete mellan Komatsu Forest och flera skogsbolag skulle resultera i en konceptmaskin kallad Centipede. Samtidigt som vi utvecklade nya arbetsmetoder för 3DEXPERIENCE.

Plattformens styrka runt kinematik kände vi till sedan tidigare. Och i detta projekt har man utnyttjat detta fullt ut. I den nyutvecklade drivlinan kan alla rörelser simuleras.

I projektet visade sig plattformens kunskaper inom virtual reality vara mycket användbara för att presentera tekniska lösningar inom projektgruppen.

Mål och syfte med Centipede-projektet

- Syftet med projektet är att ta fram nästa generations skogsmaskin som uppfyller en rad högt ställda kriterier när det gäller skonsamt skogsbruk.
- Minska marktrycket för avsevärt mindre markpåverkan i skogen.
- Minska bränsleförbrukningen i mjuk terräng.
- Bättre förarkomfort genom minskade helkroppsvibrationer.
- Ökad produktivitet och ett jämnare virkesflöde till industrin sett över året.



HUR HAR DET GÅTT FÖR CENTIPEDE?



KOMATSU FOREST ONE

VÅR NYA FABRIK | INFLYTTNING UNDER 2021/2022

3DX GER RINGAR PÅ VATTNET



TACK!

FRÅGOR?

TILL KOMATSU FOREST



EXEMPEL - SVEPVOLYM

1. Kinematiksimulering
2. Scenario
3. Resultat
4. Svepvolum

