



USING PTC WINDCHILL MPMLINK TO MANAGE MBOMS AND WORKSHOP DOCUMENTATION

Dmitriy BALAGANSKIY

Design Automation Manager

BORETS International

June 9, 2016

liveworx.com | #LIVEWORX



AGENDA

- ❑ Borets Company

- ❑ Product and process features

- ❑ Borets's MPMLink configuration
 - MPMLink Primary Business Objects
 - Data model
 - Manufacturing libraries
 - mBOM creation
 - Process Plan creation
 - Illustration and work instructions

AGENDA

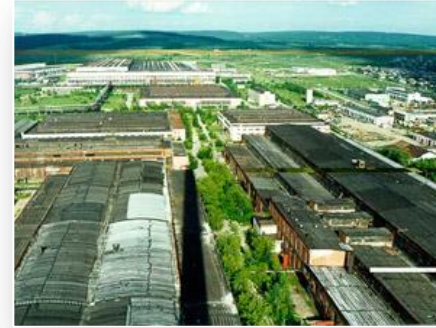
- ❑ Borets Company
- ❑ Product and process features
- ❑ Borets's MPMLink configuration
 - MPMLink Primary Business Objects
 - Data model
 - Manufacturing libraries
 - mBOM creation
 - Process Plan creation
 - Illustration and work instructions

BORETS COMPANY



FACTS & FIGURES

- **1897** - Borets began business in Russia
- **9 000** employees worldwide
- **3 500+** dedicated field personnel
- **Major** global ESP market player
- **500+** Clients serviced internationally
- **12** Manufacturing Facilities in **5** countries
- **10 000+** ESPs manufactured annually
- **41 000** ESPs installed
- **1 800** innovative Permanent Magnet Motors in operation worldwide
- **25** Service & repair bases in **10** countries
- **19 000** wells currently under Service Contracts



BORETS COMPANY GLOBAL FOOTPRINT



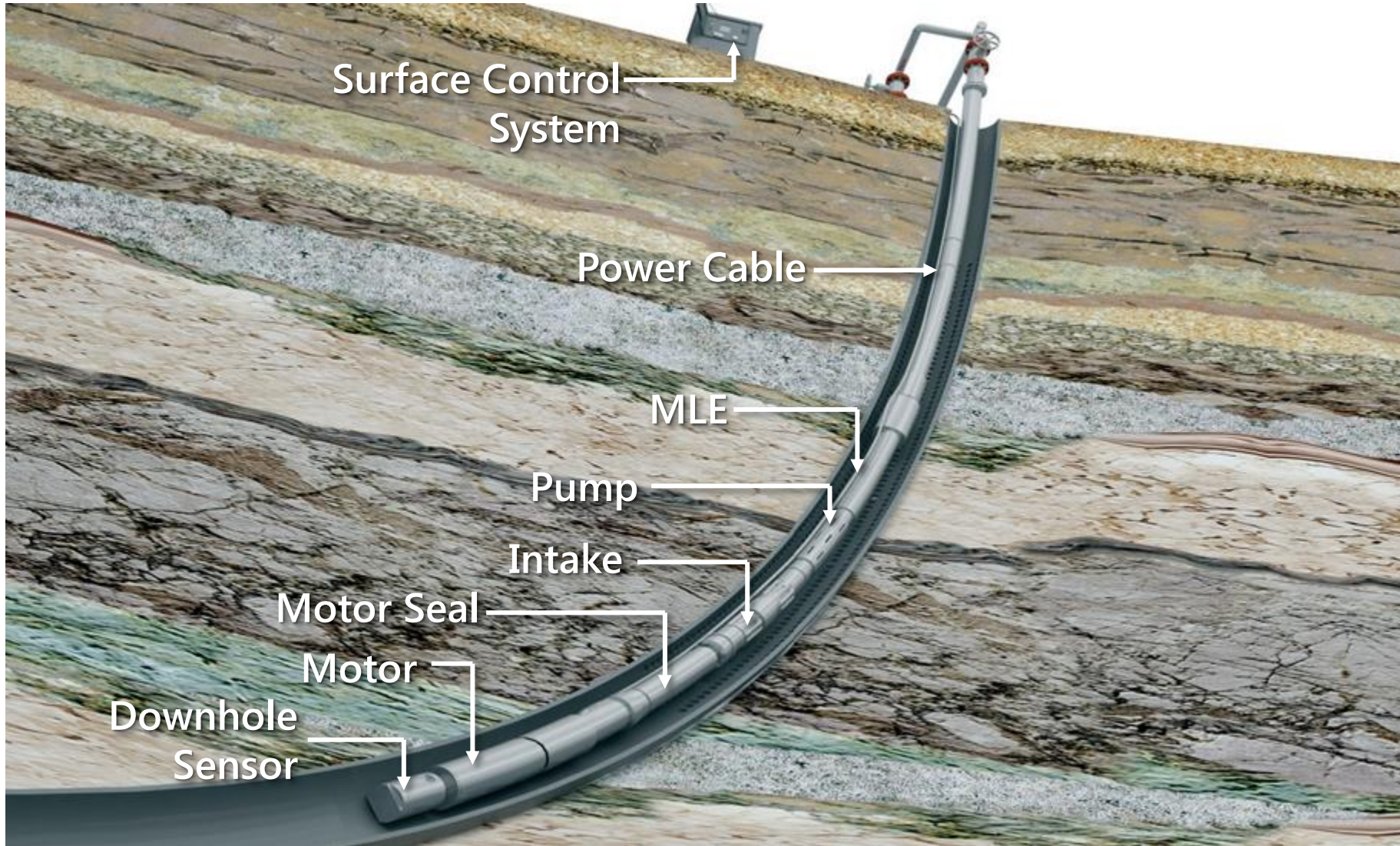
AGENDA

- Borets Company

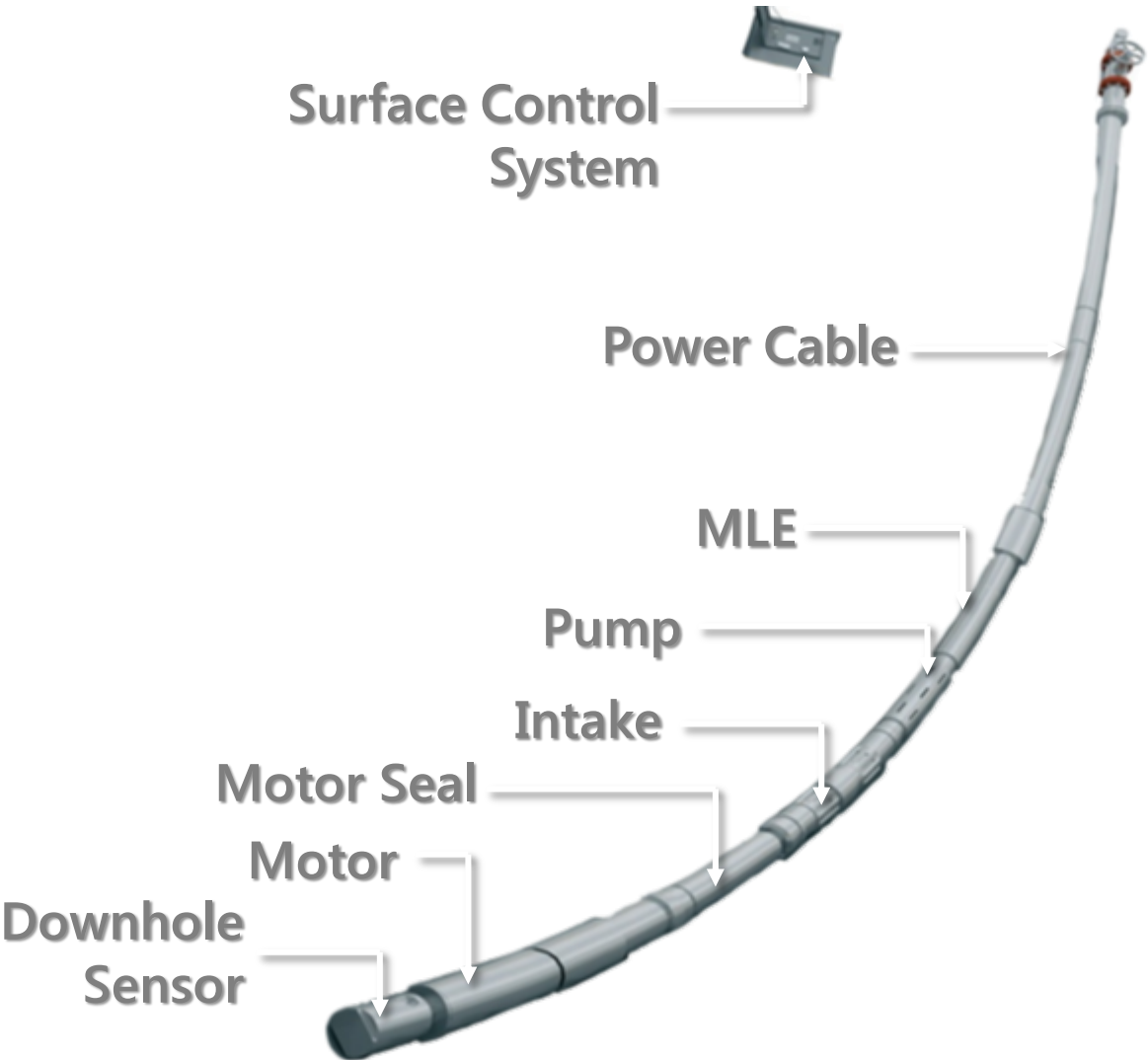
- Product and process features

- Borets's MPMLink configuration
 - MPMLink Primary Business Objects
 - Data model
 - Manufacturing libraries
 - mBOM creation
 - Process Plan creation
 - Illustration and work instructions

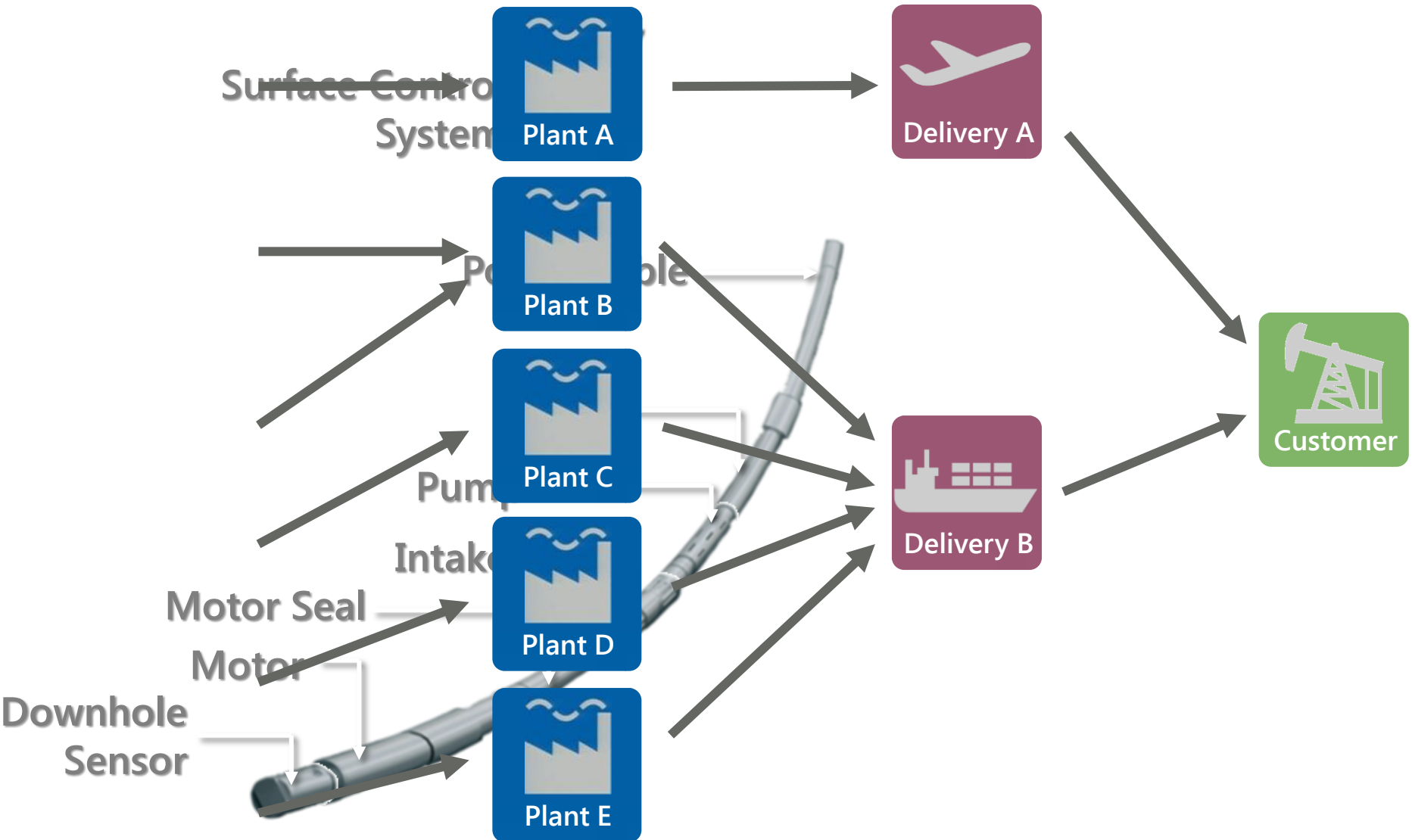
TYPICAL ESP SYSTEM



PRODUCT MANUFACTURING AND DELIVERY STRATEGY



PRODUCT MANUFACTURING AND DELIVERY STRATEGY



PTC Windchill

PTC Creo

eBOM (as designed)

R&D Engineering:

- Design new product (Top Down Design, Analysis, Simulation etc...)
- Create configurable structure for some products (Options & Variants)

3D design and drawings
Configurable products for O&V (Creo Option Modeler)

Drawings and design
Verification in 3D

mBOM (as manufactured)

Manufacturing Engineering:

- Initial manufacturing preparation for new product launch
- Make / Buy decision
- Material and labor rating for new parts
- mBOMs (if it differs from eBOM)
- Process Plans and Work Instructions

mBOM for each part
Process plans for each part
Work Instructions for each part
Tooling drawing and design

Application Engineering:

- Find appropriate product instance
- Create new product instance for order (using Options & Variants)

ERP/MES/CRM

a lot of information flows:
Accounting, Finance, BI,
Purchasing, Logistics, Stock...

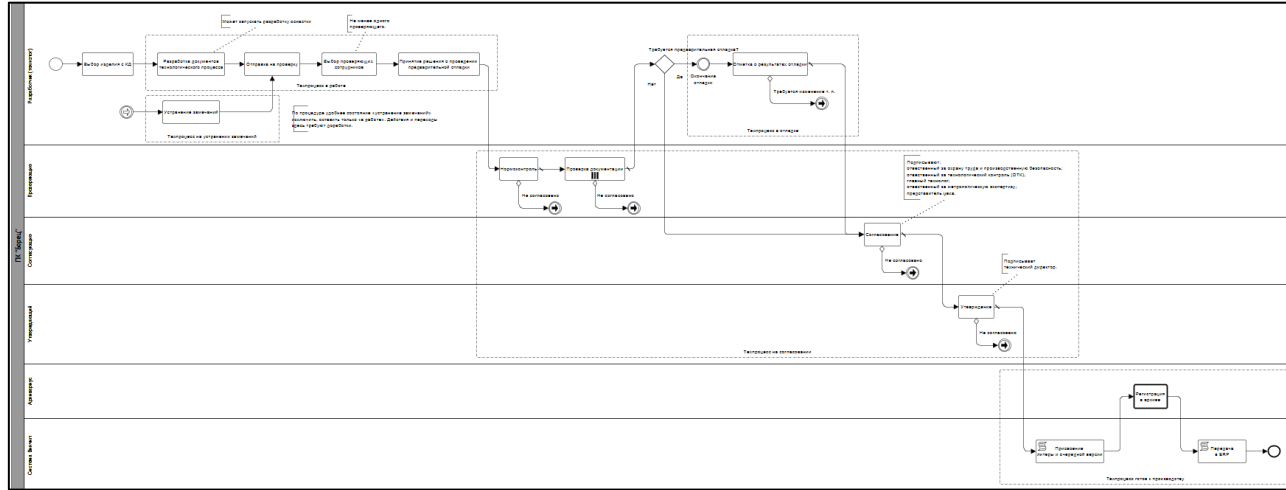
- Long lead item production plan
- Monthly production plan
- Material / components PO
- Workshop Working orders and execution
- Tooling order / manufacturing
- Customer request or bid

Equipment request

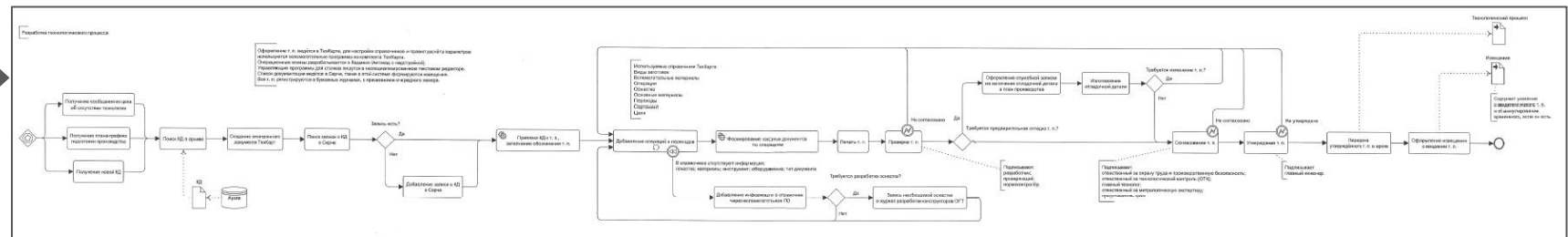
Equipment part numbers

MBOM PROCESS FLOWCHART

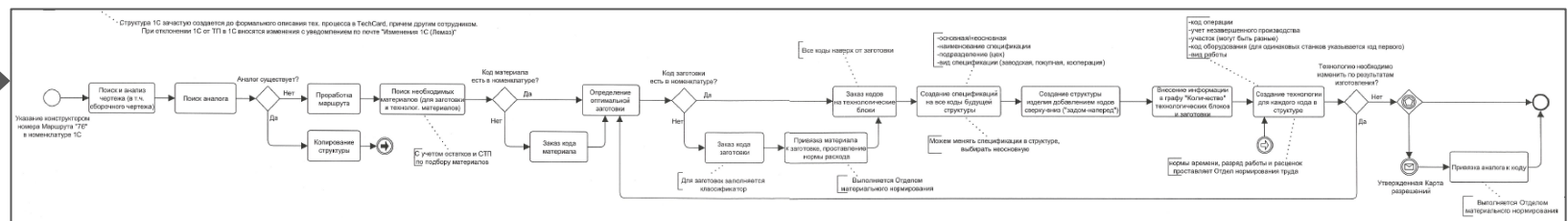
- mBOM creation workflow



- Process plan creation workflow

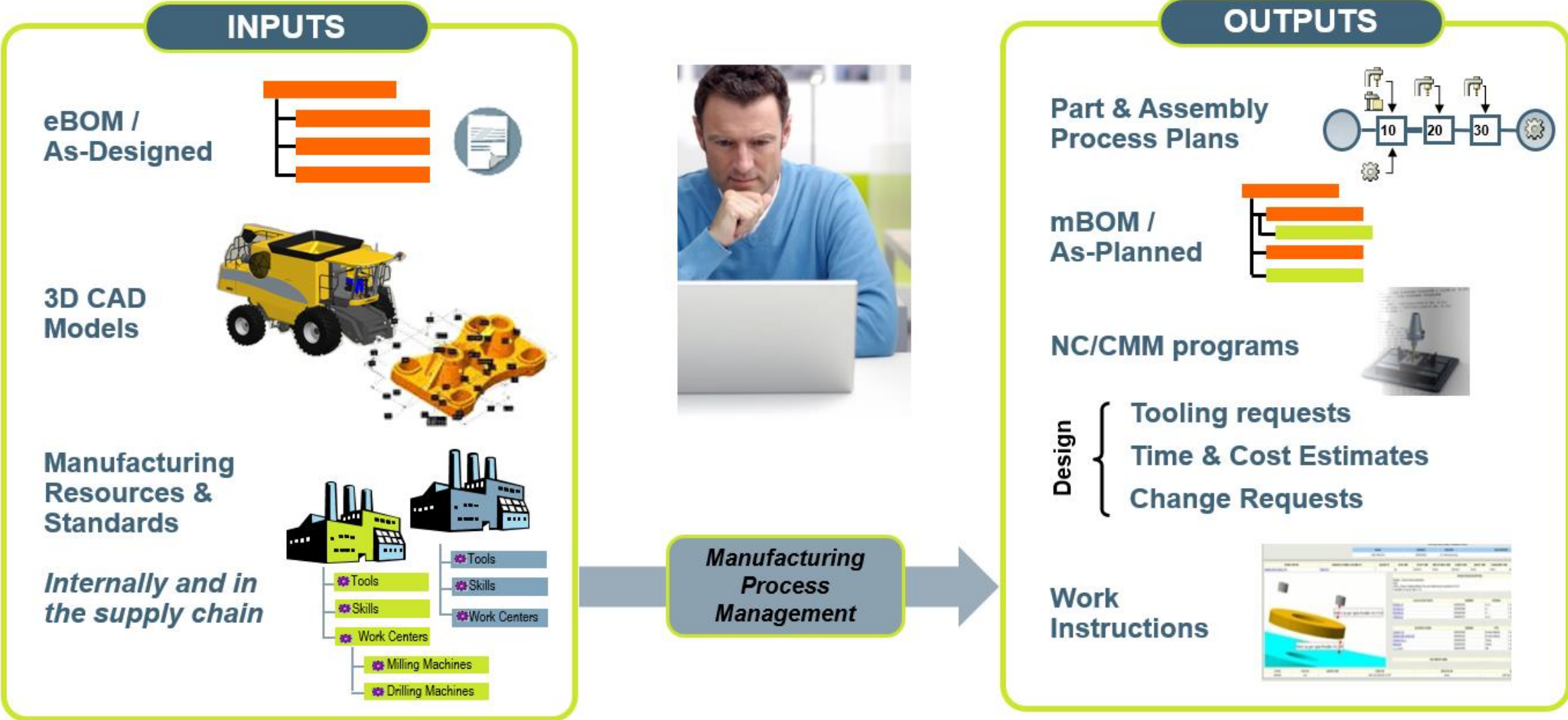
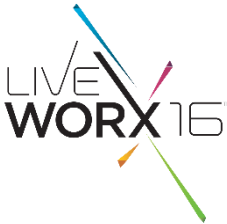


- Tooling request workflow

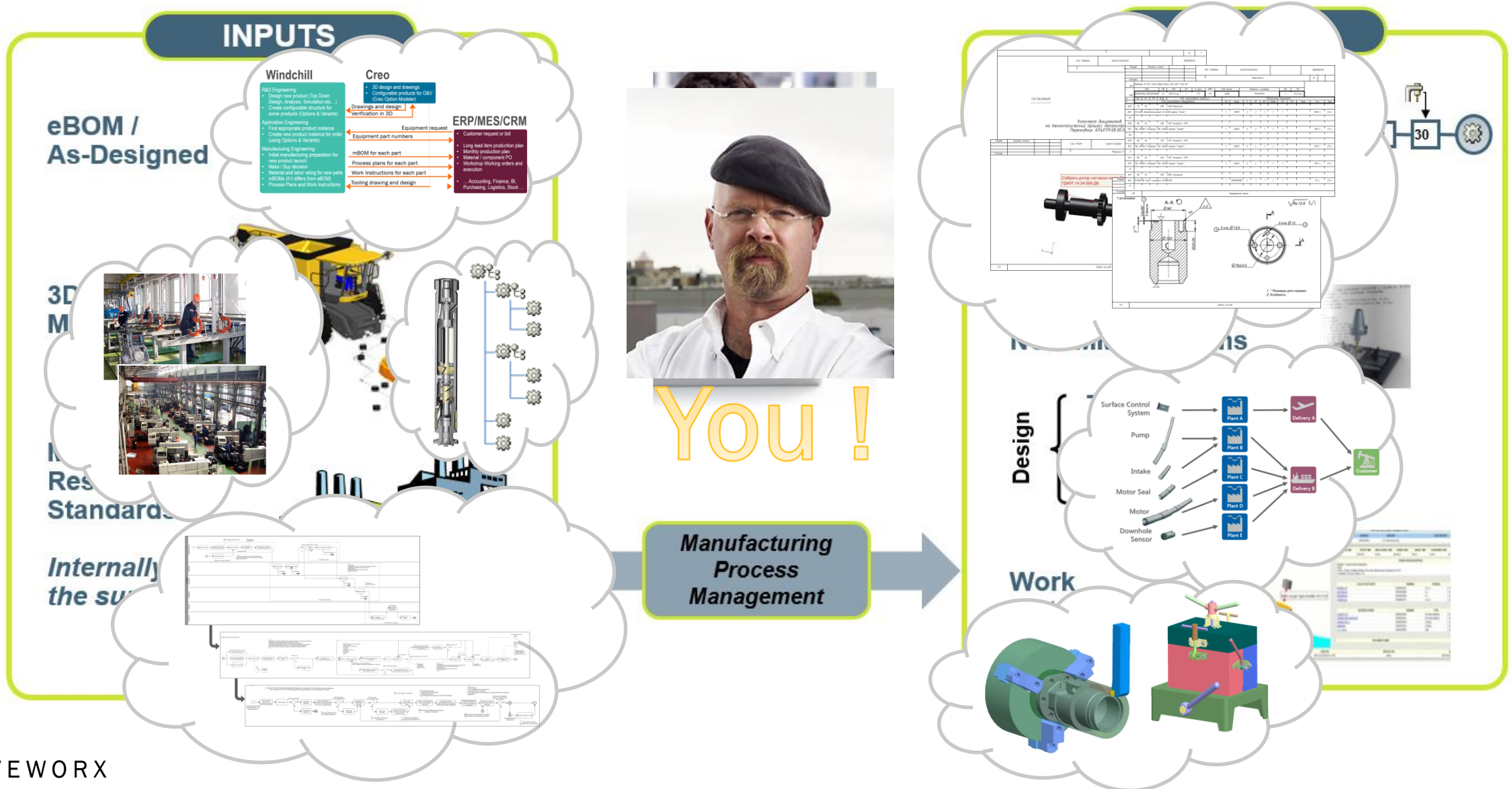


Other processes can be invoked if needed (Change Management, etc...)

PTC MANUFACTURING PROCESS MANAGEMENT



YOUR MANUFACTURING PROCESS MANAGEMENT



AGENDA

- Borets Company
- Product and process features
- Borets's MPMLink configuration
 - Data and lifecycle models
 - Manufacturing libraries
 - mBOM creation
 - Process Plan creation
 - Illustration and work instructions



Part

- Record about component or assembly. Contains links to all information about item (drawings, BOM, change history, manufacturing/supplier details, process plan etc...)
- Can have multiple views and sub views:
 - Design view (as it was designed)
 - Manufacturing view (as it should be manufactured)
 - Part oriented
 - Make / Buy specification
 - Alternative BOMs 001, 002, 003
 - Service view (as it should be maintained)



Process Plan

- Manufacturing operations sequence
- Describes routing – set of work centers with material or part should go through and all operation details:
 - what should operator do and what time and other resources does it need
- Can be printed out as work instructions for operators



Operation

- Integral part of process plan. Equal to working order in workshop.
- Describes:
 - allocated work center
 - operation time and other parameters
 - needed tooling, process material etc...
 - illustrators for operators



Sub-Operation

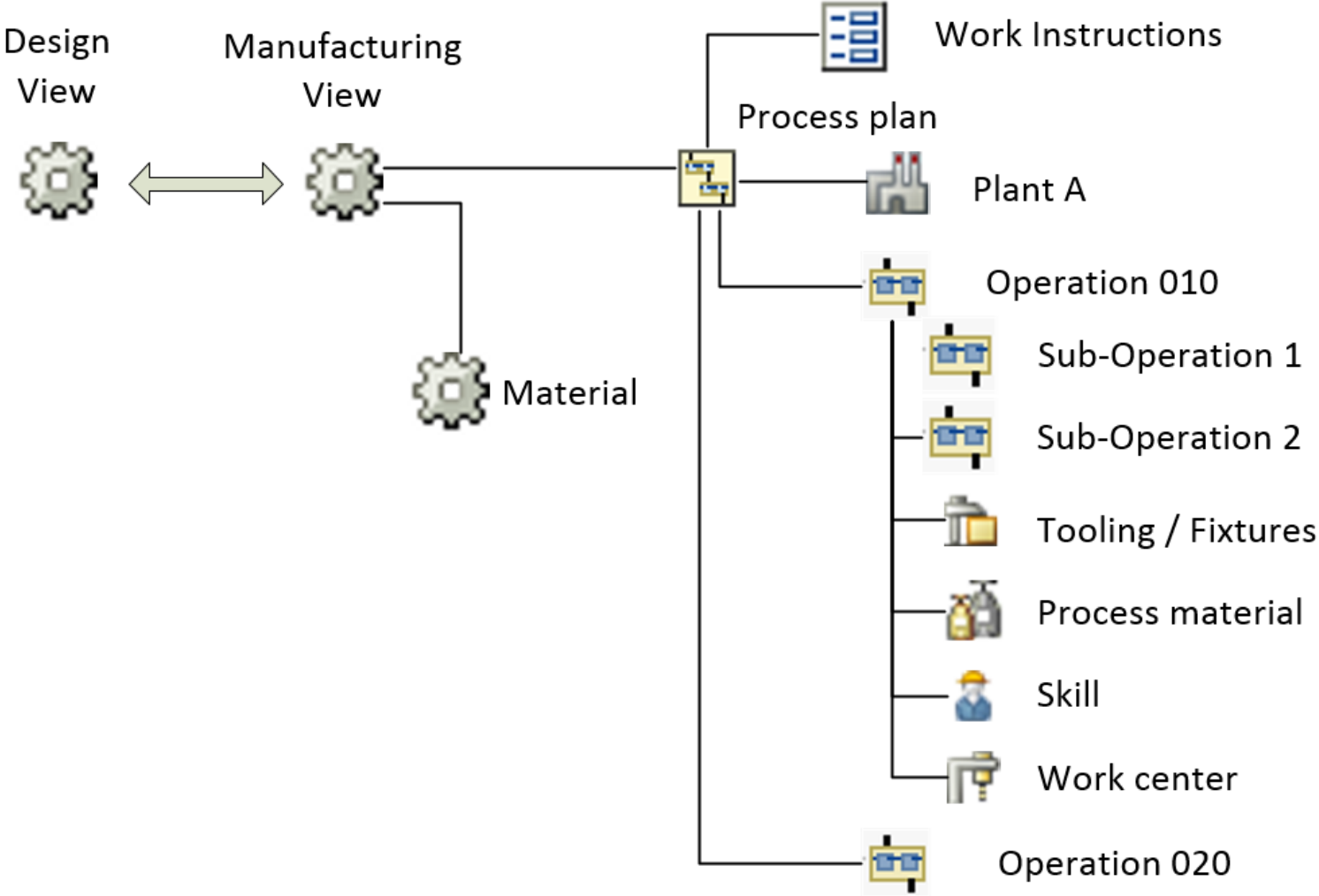
- Integral part of operation. Strongly standardized set of “elementary particles” that can be implemented in manufacturing.
- Different specific attribute sets for different process types:
 - Machining, Inspection, Assembly, Thermal, Casting, Locksmith etc...



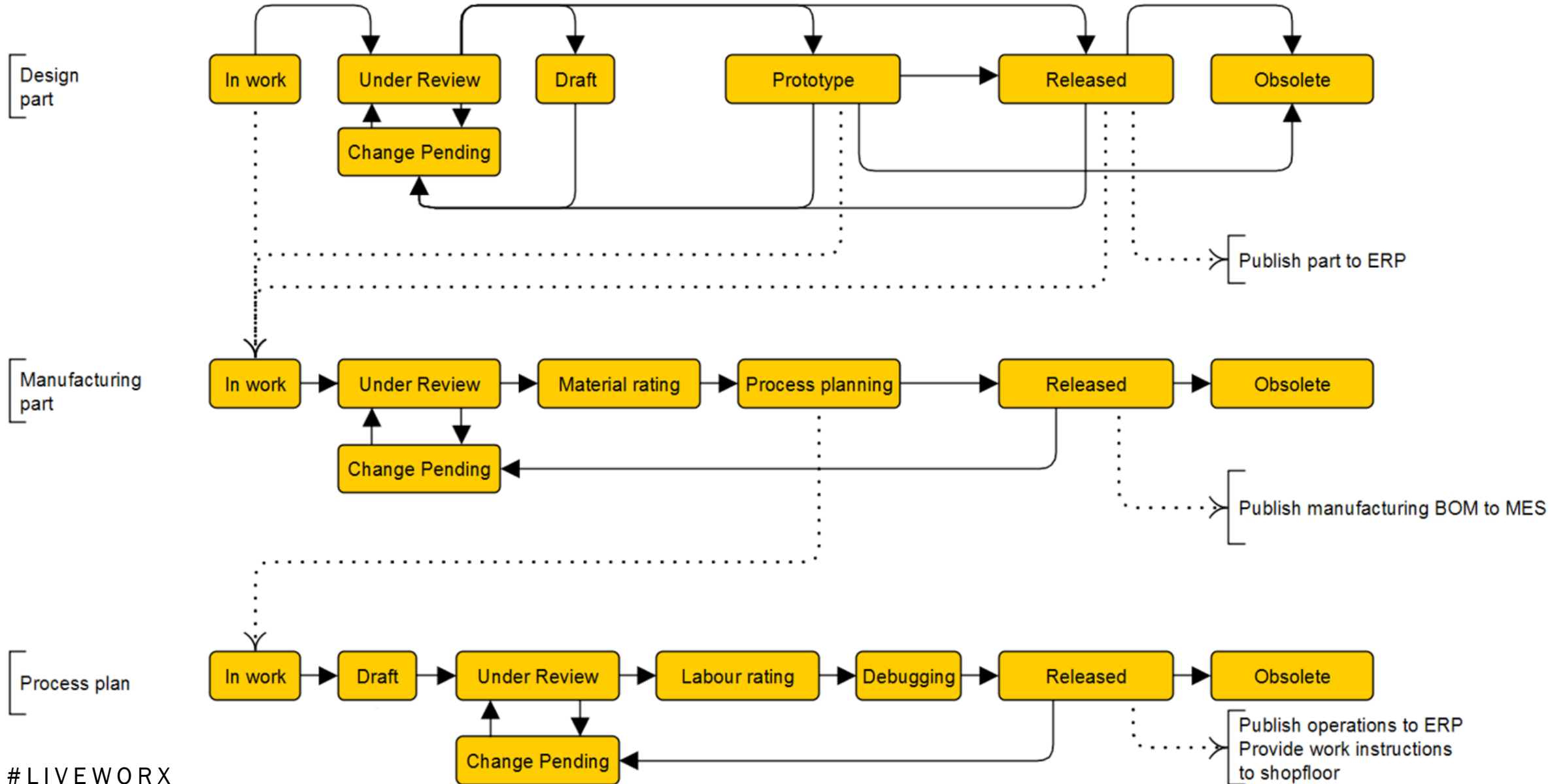
Work Instruction document

- Auto generated pdf, contain process plan description according to state and manufacturing standards

DATA MODEL



LIFECYCLE MODEL



AGENDA

- Borets Company
- Product and process features
- Borets's MPMLink configuration**
 - Data and lifecycle models
 - **Manufacturing libraries**
 - mBOM creation
 - Process Plan creation
 - Illustration and work instructions



Plant

- Related manufacturing facilities. Can have it's resource library (workshops, work centers, tooling stock, available professions etc...)



Work Center



Tooling



Skill



Process material

MANUFACTURING RESOURCES LIBRARY

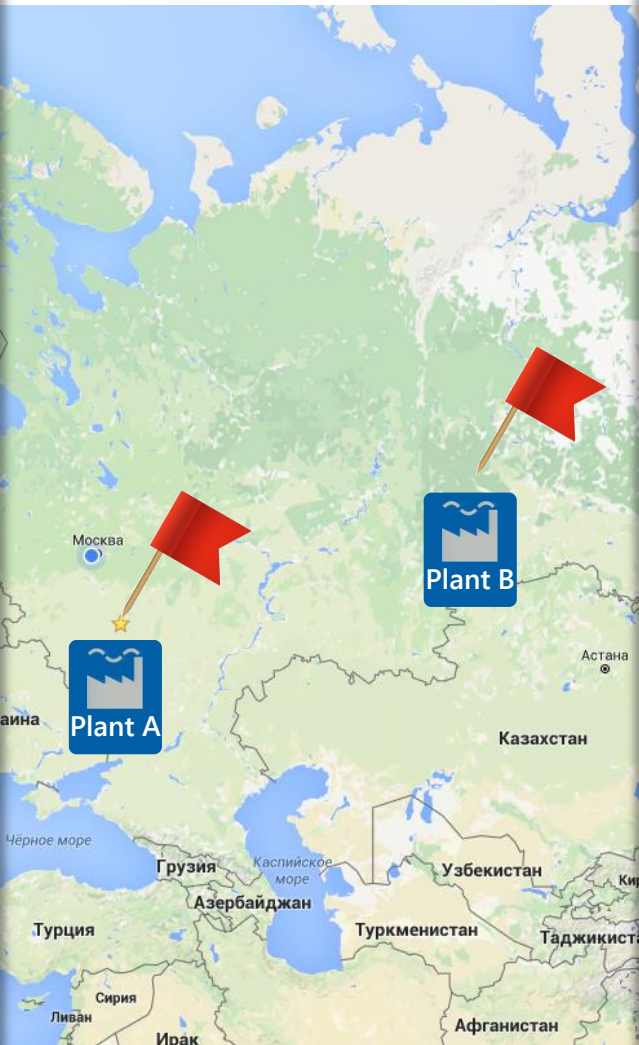


Manufacturing Resource Explorer [1] : Edit

File Edit View Selected Help

Edit : ООО "Лемаз", А.12 (Manufacturing) (Production), 10002883

Name
ООО "Лемаз"
Группа ресурсов - Вспомогательный инструмент
Группа ресурсов - Квалификация
Инструментальный склад_Лемаз
Инструментальный участок
Кузнечно-прессовый участок
Механический цех №2
Механический участок
Круглошлифовальное
Оборудование не участвующее в расчетах
Протяжное
Радиально-сверлильное
Радиально-сверлильный 2K550B
Радиально-сверлильный WEIDA Z3050
Сверлильно-фрезерное ЧПУ VF
Вертикально-фрезерный цент HAAS VF-3BHE
Вертикально-фрезерный центр с ЧПУ HAAS VF-3BHE
Вертикально-фрезерный центр с ЧПУ HAAS VF 5/50HE
Термическое ЧНЗА 6.12.5/7
Токарно-винторезное
Токарное ЧПУ (мешенное)
Токарное ЧПУ (черновое)
Токарное ЧПУ (черновое) ПАБ
Токарное ЧПУ (чистовое) SL
Токарный с ЧПУ HAAS SL-20
Токарный с ЧПУ HAAS SL-20HE
Токарный с ЧПУ HAAS SL20TBHE
Токарный с ЧПУ HAAS SL30
Токарный с ЧПУ HAAS SL30TNE
Токарный с ЧПУ SL-20TNE
Токарный с ЧПУ SL-30TNE
Токарно-револьверное (черновая)



Manufacturing Resource Explorer [2] : Edit

File Edit View Selected Help

Edit : ООО "Лысьванфетемаш", А.8 (Manufacturing) (Production), 20003720

Name
ООО "Лысьванфетемаш"
Сборочный цех
Механический цех
Участок штамповки и ТПА
Участок термообработки и фосфатации
Участок сварки
Участок обработки концевых деталей
Участок обработки валов
Установки для гидроабразивной очистки отверстия вала
Стенды правки валов
Станки шлицефрезерные
Станки точильно-шлифовальные
Точильно-шлифовальный станок 3K663
Станки токарные станки с ЧПУ TL-1
Токарный станок с ЧПУ HAAS TL-1HF
Станки токарно-винторезные
Токарно-винторезный Б16Д25ПМ1
Токарно-винторезный Б16Д25ПМ1
Токарно-винторезный SAMAT 400S
Станки горизонтально-фрезерные
Горизонтально-фрезерный FW 350MR
Горизонтально-фрезерный 6T82Г-29
Горизонтально-фрезерный 6T82Г-29
Горизонтально-фрезерный 6T82-29
Станки вертикально-фрезерные
Вертикально-фрезерный 6T12Ф20
Вертикально-фрезерный 6K11
Станки вертикально-сверлильные
Станки абразивно-отрезные
Оборудование не участвующее в расчетах
Машины маркировочные настольные
Участок комплектации (механического цеха)



MANUFACTURING RESOURCES LIBRARY



Manufacturing Resource Explorer [1] : Edit

File Edit View Selected Help

Edit : ООО "Лемаз", A. 12 (Manufacturing) (Production), 10002883

Name	Number	Vers
ООО "Лемаз"	10002883	A. 12 (Manuf
Группа ресурсов - Вспомогательный инструмент	20003324	A. 7 (Manufa
Группа ресурсов - Квалификация	20003326	A. 7 (Manufa
Инструментальный склад_Лемаз	20005403	A. 3 (Manufa
Инструментальный участок	20	A. 5 (Manufa
Кузнечно-прессовый участок	7	A. 4 (Manufa
Механический цех №2	4	A. 4 (Manufa
Механический участок	10003002	A. 5 (Manufa
Круглошлифовальное	20003097	A. 3 (Manufa
Оборудование не участвующее в расчетах	20003082	A. 11 (Manuf
Протяжное	20003099	A. 3 (Manufa
Радиально-сверлильное	20003101	A. 3 (Manufa
Радиально-сверлильный 2K550B	20003433	A. 2 (Manufa
Радиально-сверлильный WEIDA Z3050	20003431	A. 2 (Manufa
Сверлильно-фрезерное ЧПУ VF	10003054	A. 4 (Manufa
Вертикально-фрезерный цент HAAS VF-3BHE	20003397	A. 2 (Manufa
Вертикально-фрезерный центр с ЧПУ HAAS VF-3BHE	20003399	A. 2 (Manufa
Вертикально-фрезерный центр с ЧПУ HAAS VF 5/50HE	10002932	A. 8 (Manufa
Термическое СНЗА 6. 12. 5/7	10003052	A. 3 (Manufa
Токарно-винторезное	20003103	A. 3 (Manufa
Токарное ЧПУ (мешенное)	10003058	A. 4 (Manufa
Токарное ЧПУ (черновое)	20003105	A. 3 (Manufa
Токарное ЧПУ (черновое) ПАБ	10003060	A. 3 (Manufa
Токарное ЧПУ (чистовое) SL	10003056	A. 4 (Manufa
Токарный с ЧПУ HAAS SL-20	20003463	A. 2 (Manufa
Токарный с ЧПУ HAAS SL-20HE	20003451	A. 2 (Manufa
Токарный с ЧПУ HAAS SL20TBHE	20003465	A. 2 (Manufa
Токарный с ЧПУ HAAS SL30	10002919	A. 10 (Manuf
Токарный с ЧПУ HAAS SL30THE	20003467	A. 2 (Manufa
Токарный с ЧПУ SL-20THE	20003453	A. 2 (Manufa
Токарный с ЧПУ SL-30THE	20003455	A. 2 (Manufa
Токарно-револьверное (черновая)	20003107	A. 3 (Manufa

Resource Selection Manufacturing Standard Selection Distribution Targets

Information Uses Documentation Compatibility Equivalent Parts Plants Formula Sets

Details of Вертикально-фрезерный центр с ЧПУ HAAS VF 5/50HE, A. 8 (Manufacturing) (Work Unit), 10002932

Compatibles

Name	Number	Version	Compatibility Type	Catego
Сверлильно-фрезерная-расточная с ЧПУ	0000000047	A. 6 (Manufacturing)	Acceptable	
Сверлильно-фрезерная-расточная с ЧПУ	9257	A. 2 (Manufacturing)	Acceptable	
Фрезерная с ЧПУ	0000000053	A. 6 (Manufacturing)	Acceptable	

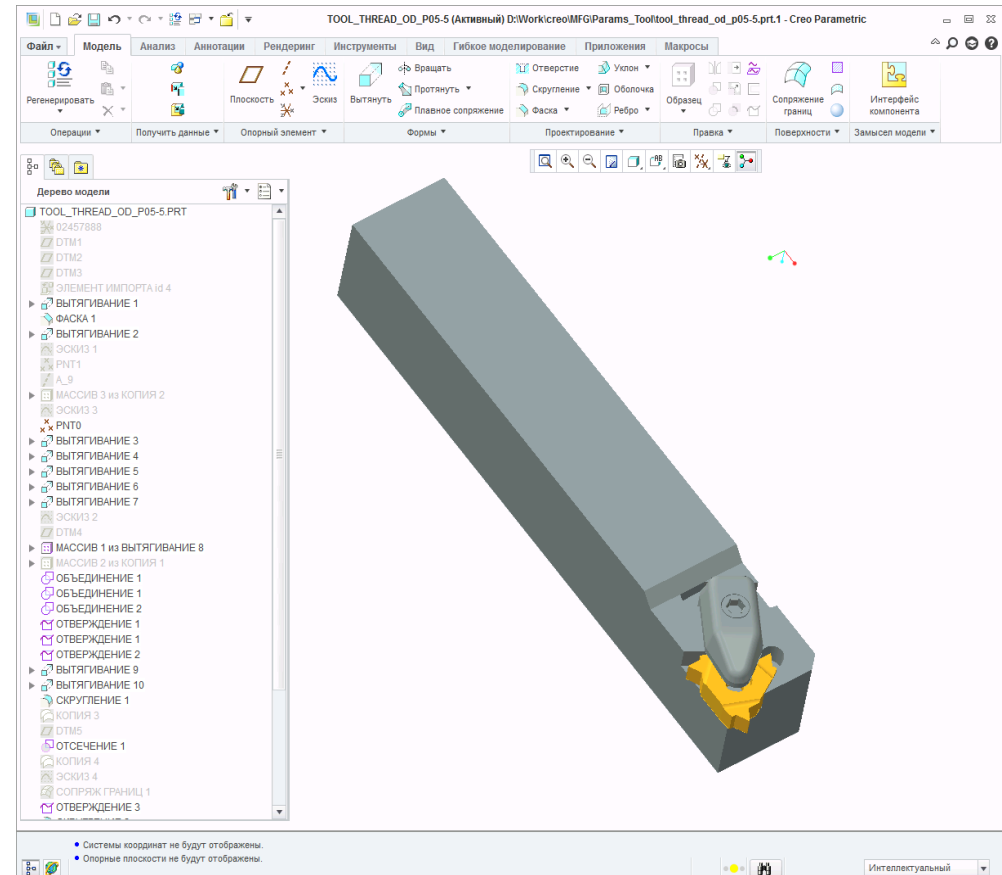
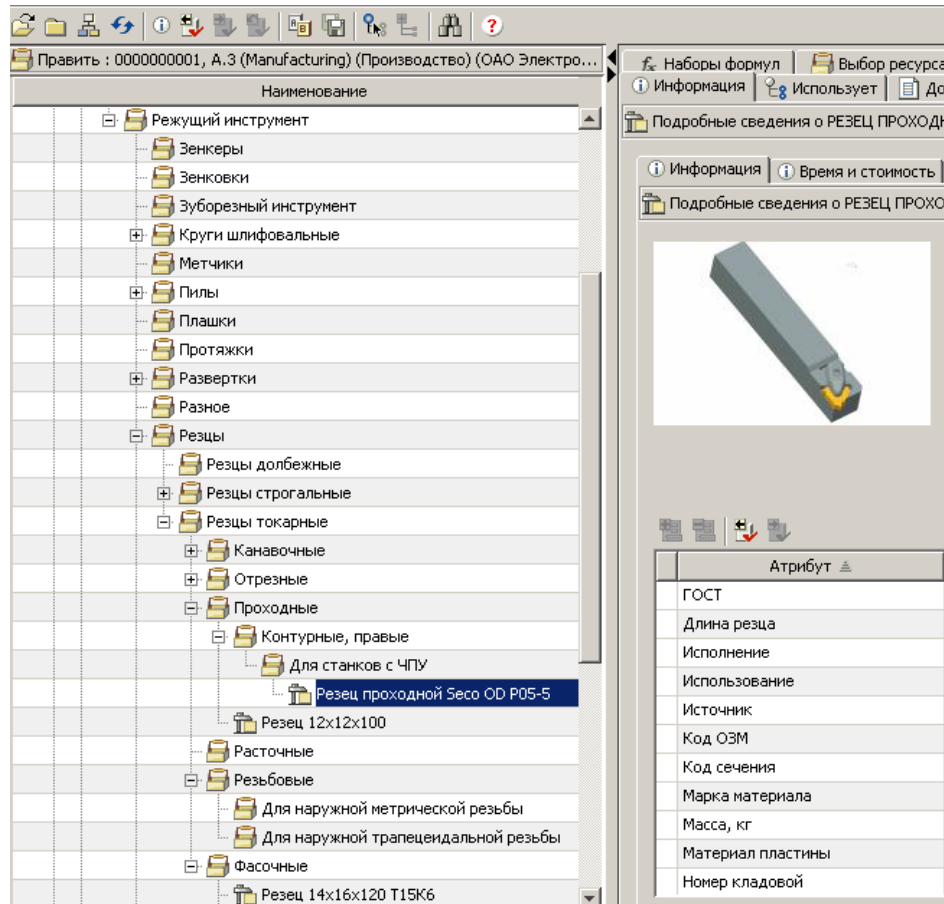
Compatible With

Name	Number	Version	Compatibility Type
Сверлильно-фрезерная-расточная с ЧПУ	0000000047	A. 6 (Manufacturing)	Acceptable
Сверлильно-фрезерная-расточная с ЧПУ	9257	A. 2 (Manufacturing)	Acceptable
Фрезерная с ЧПУ	0000000053	A. 6 (Manufacturing)	Acceptable

MANUFACTURING RESOURCES LIBRARY



- MPMLink tooling library can be integrated with Creo – Tooling can have associated WTPart link



RAW MATERIAL LIBRARY



Folder - 00081000-00081000 x

pk-wind.pk.borets.gc/Windchill/app/#ptc1/tcomp/infoPage?oid=OR%3Awt.folder.SubFolder%3A22385926&ContainerOid=OR%3Awt.inf.library.WTLibrary%3A*

BORETS Windchill M030 Ask a questions | Products

balaganskiy_du@borets.ru

All Types Search ... Quick Links

Libraries > Raw materials public > Parts > 00000000-00099999 > 00080000-00089999 > 00081000-00081999

Recently Accessed

Folder - 00081000-00081099 (/Default)

Folders (41 objects)

Search in selected folder

- Raw materials public
 - .New ECNs
 - .New Parts
 - .New Public Documents
 - .No Folder
 - Batch 353 (Dubai DIP)
 - batch files
 - ECNs
 - ESP raw material
 - misc
 - Not prime
 - Obsolete
 - Parts
 - 00000000-00099999
 - 00070000-00079999
 - 00080000-00089999
 - 00080000-00080999
 - 00081000-00081999
 - 00081000-00081099
 - 00081100-00081199
 - 00081200-00081299

Folder Contents All (88 objects)

Search in table

Number	RU Design num...	Name	Created By	Seconda
00081019	N/A	Bar, round 1.625 OD 303 SS207	Migrated Data	
00081041	N/A	Bar, round 1.750 OD 1213-15 CF WS171	Migrated Data	
00081022	N/A	Bar, round 1.750 OD 303 SS207	Migrated Data	
00081044	N/A	Bar, round 1.875 OD 1213-15 CF WS171	Migrated Data	
00081025	N/A	Bar, round 1.875 OD 303 SS207	Migrated Data	
00081047	N/A	Bar, round 2.125 OD 1213-15 CF WS171	Migrated Data	
00081028	N/A	Bar, round 2.125 OD 303 SA SS207	Migrated Data	
00081050	N/A	Bar, round 2.375 OD 1213-15 CF WS171	Migrated Data	
00081032	N/A	Bar, round 2.500 OD 303 SS207	Migrated Data	
00081053	N/A	Bar, round 2.625 OD 1213-15 CF WS171	Migrated Data	
00081056	N/A	Bar, round 3.500 OD 1213-15 CF WS171	Migrated Data	
00081059	N/A	Bar, round 3.750 OD 1213-15 CF WS171	Migrated Data	
00081081	N/A	OBSOLETE - Tube, oval 5.250 MAJ 4.000 MIN 13CR ANL SS302S11	Migrated Data	
00081036	N/A	OBSOLETE - Tube, oval 5.250 MAJ 4.000 MIN 9CR Q-T HF WS801	Migrated Data	
00081045	N/A	OBSOLETE - Tube, oval 5.863 MAJ 5.000 MIN 9CR Q-T HF WS801	Migrated Data	
00081009	N/A	OBSOLETE - Tube, oval 7.938 MAJ 6.813 MIN 4130 ANL HF WS440	Migrated Data	
00081096	N/A	Tube, 0.375 OD 0.305 ID 718 SA WN307	Migrated Data	
00081098	N/A	Tube, 2.000 OD 1.025 ID 718 SA WN307	Migrated Data	
00081090	N/A	Tube, 4.180 OD 2.915 ID 4130 Q-T WS41059	Migrated Data	
00081092	N/A	Tube, 5.872 OD 5.250 ID 4130 Q-T WS41059	Migrated Data	
00081094	N/A	Tube, offset 6.500 OD 3.270 ID 0.990 OFF 4130 Q-T WS401	Migrated Data	

(0 objects selected)

AGENDA

- Borets Company
- Product and process features
- Borets's MPMLink configuration**
 - Data and lifecycle models
 - Manufacturing libraries
 - **mBOM creation**
 - Process Plan creation
 - Illustration and work instructions

CREATING MBOM

- What is mBOM?
 - «**Way**» how raw material transforms to finished parts and goods on manufacturing level
 - Needed material quantity



Raw material or purchasing components



Machining and assembling workshops

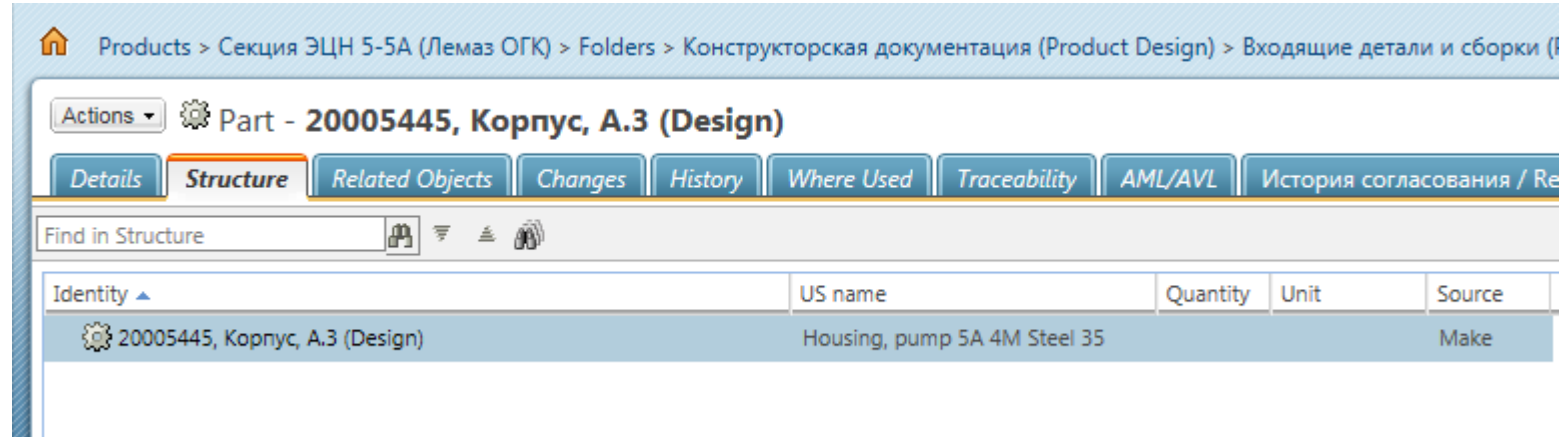


Finished pumps and motors

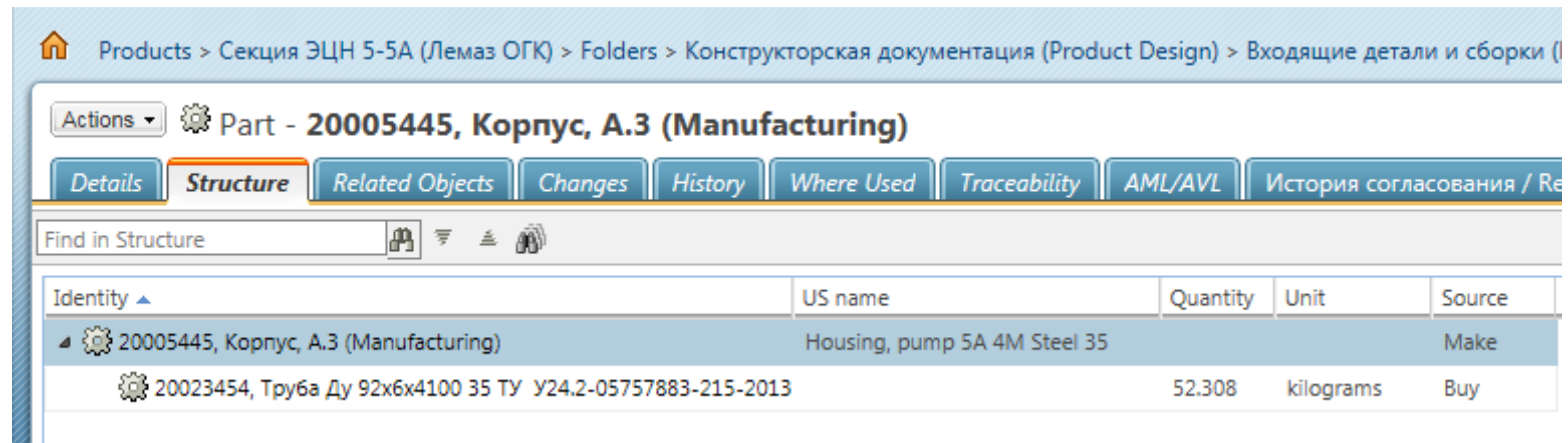
CREATING MBOM



- Example #1
 - Manufacturing engineer define raw material, that part is made from



Design engineer defined a component “Housing” with no structure in Design view



Manufacturing engineer defined needed material and material consumption in Manufacturing View

CREATING MBOM

- Example #2
 - Manufacturing engineer define from what other parts should be produced this one
 - In Manufacturing view coated Base assembly will be produced from uncoated Base assembly

Actions Part - **10002943, Основание в сборе, A.7 (Design)**

Details **Structure** Related Objects Changes History Where Used Traceability AML/AVL История согласования / Revision

Find in Structure

Identity	US name	Quantity	Unit
10002943, Основание в сборе, A.7 (Design)	Base assembly 1CN22.01.200-02SB (coating TT-ZPK-B-05)		
02025241, Втулка подшипника, A.26 (Design)	Bushing, bearing support 28 x 33 x 26 SM-312	1	each
10002907, Основание, A.6 (Design)	Body S/A, base pump 5A Steel 40X	1	each
10002880, Корпус основания, A.7 (Design)	Body, base pump 5A Steel 40X	1	each
10002893, Корпус подшипника, A.8 (Design)		1	each

Actions Part - **10002943, Основание в сборе, A.6 (Manufacturing)**

Details **Structure** Related Objects Changes History Where Used Traceability AML/AVL История согласования / Revision

Find in Structure

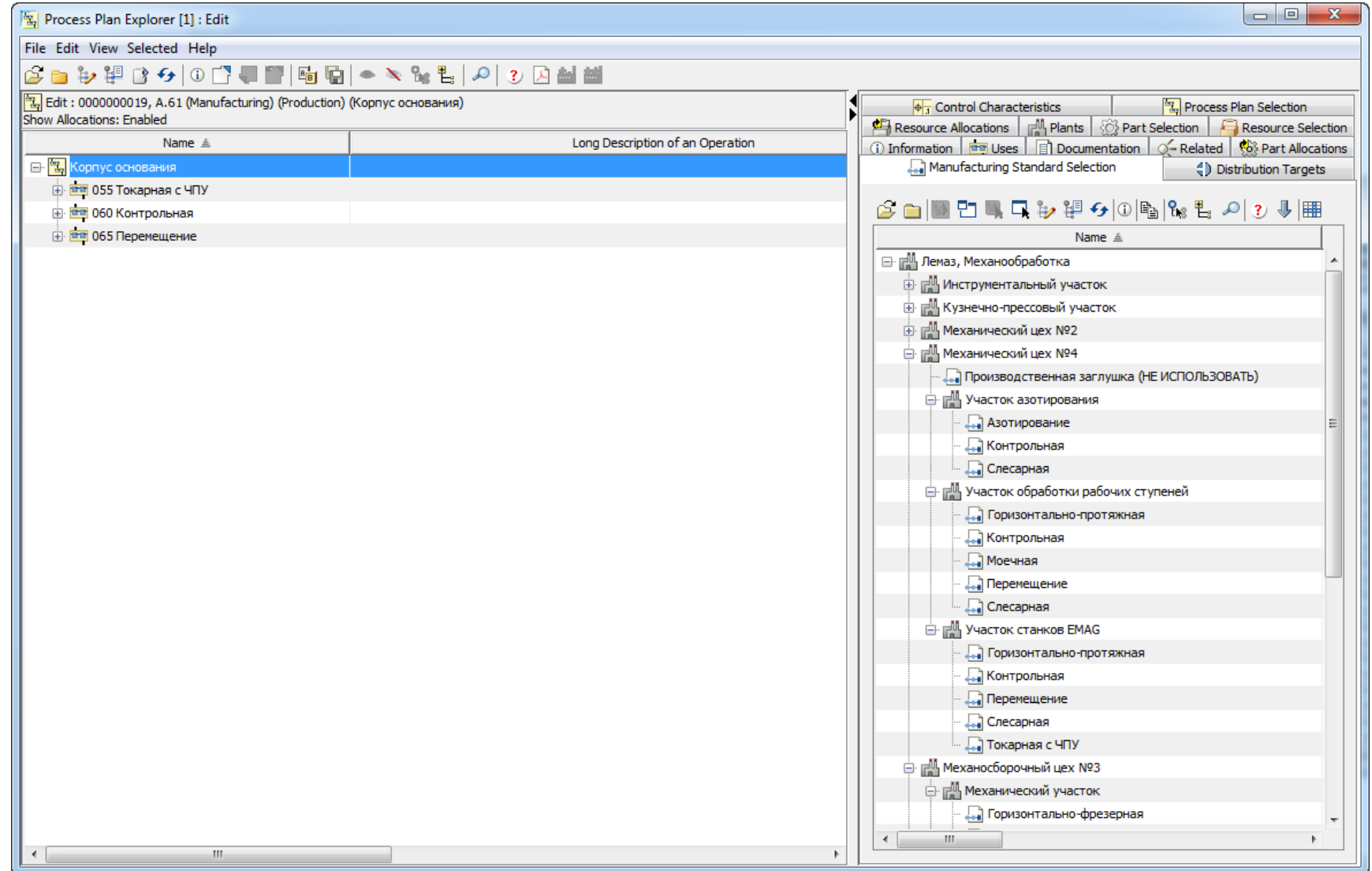
Identity	US name	Quantity	Unit
10002943, Основание в сборе, A.6 (Manufacturing)	Base assembly 1CN22.01.200-02SB (coating TT-ZPK-B-05)		
10002940, Основание в сборе, A.6 (Manufacturing)	Base assembly 1CN22.01.200-02SB	1	each
02025241, Втулка подшипника, A.26 (Design)	Bushing, bearing support 28 x 33 x 26 SM-312	1	each
10002907, Основание, A.5 (Manufacturing)	Body S/A, base pump 5A Steel 40X	1	each
10002881, Корпус основания, A.4 (Manufacturing)	Body, base pump 5A Steel 40X	1	each
10002893, Корпус подшипника, A.4 (Manufacturing)	Support, bearing 400 CW pump CP WI-151	1	each

AGENDA

- Borets Company
- Product and process features
- Borets's MPMLink configuration**
 - Data and lifecycle models
 - Manufacturing libraries
 - mBOM creation
 - **Process Plan creation**
 - Illustration and work instructions

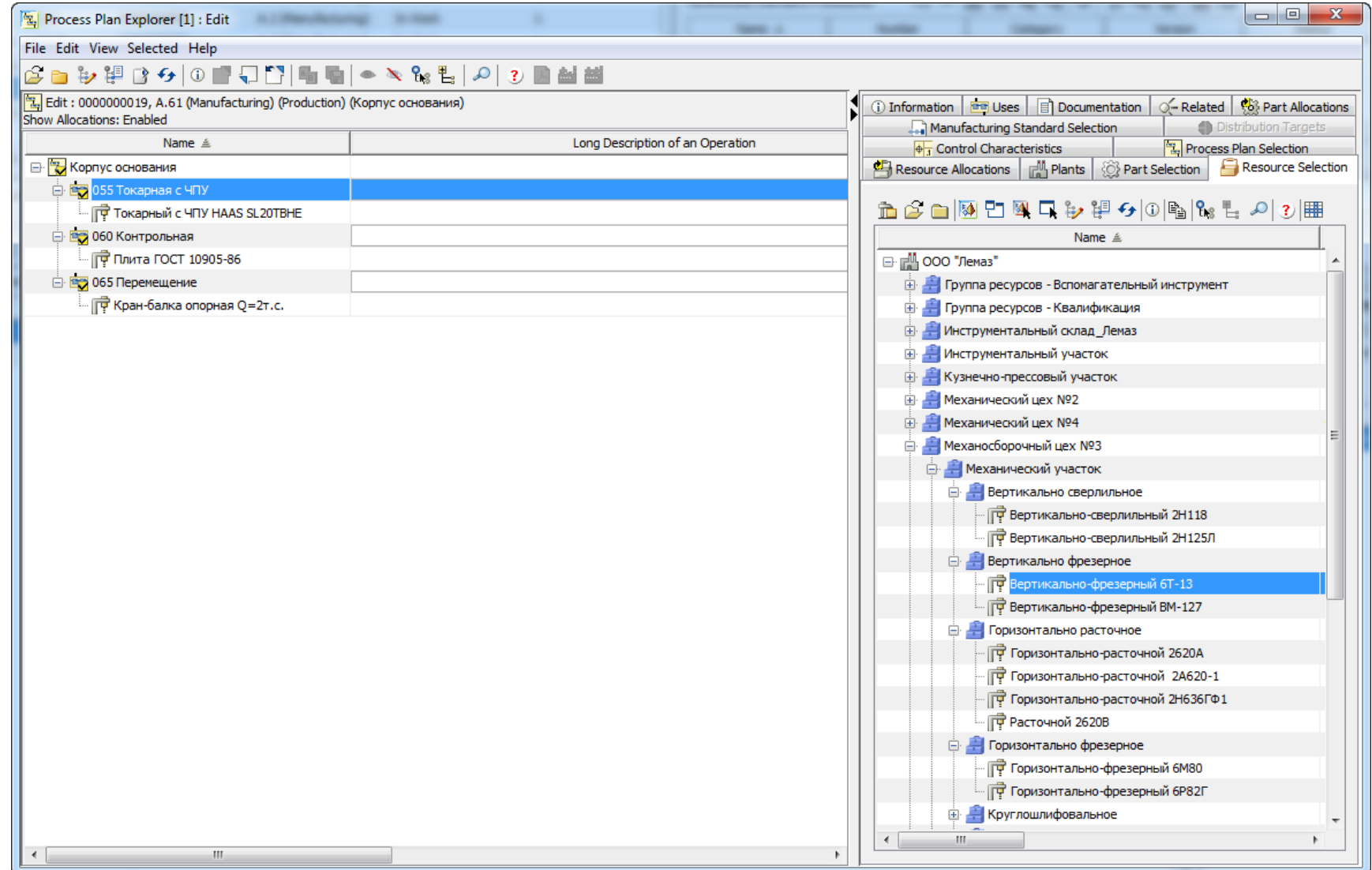
CREATING PROCESS PLAN

- Operations
 - Use standard operations library, specific for current plant
 - Copy forward from library to process plan:
 - Description
 - Attributes (like time, operation parameters)
 - Related documents (*customization*)



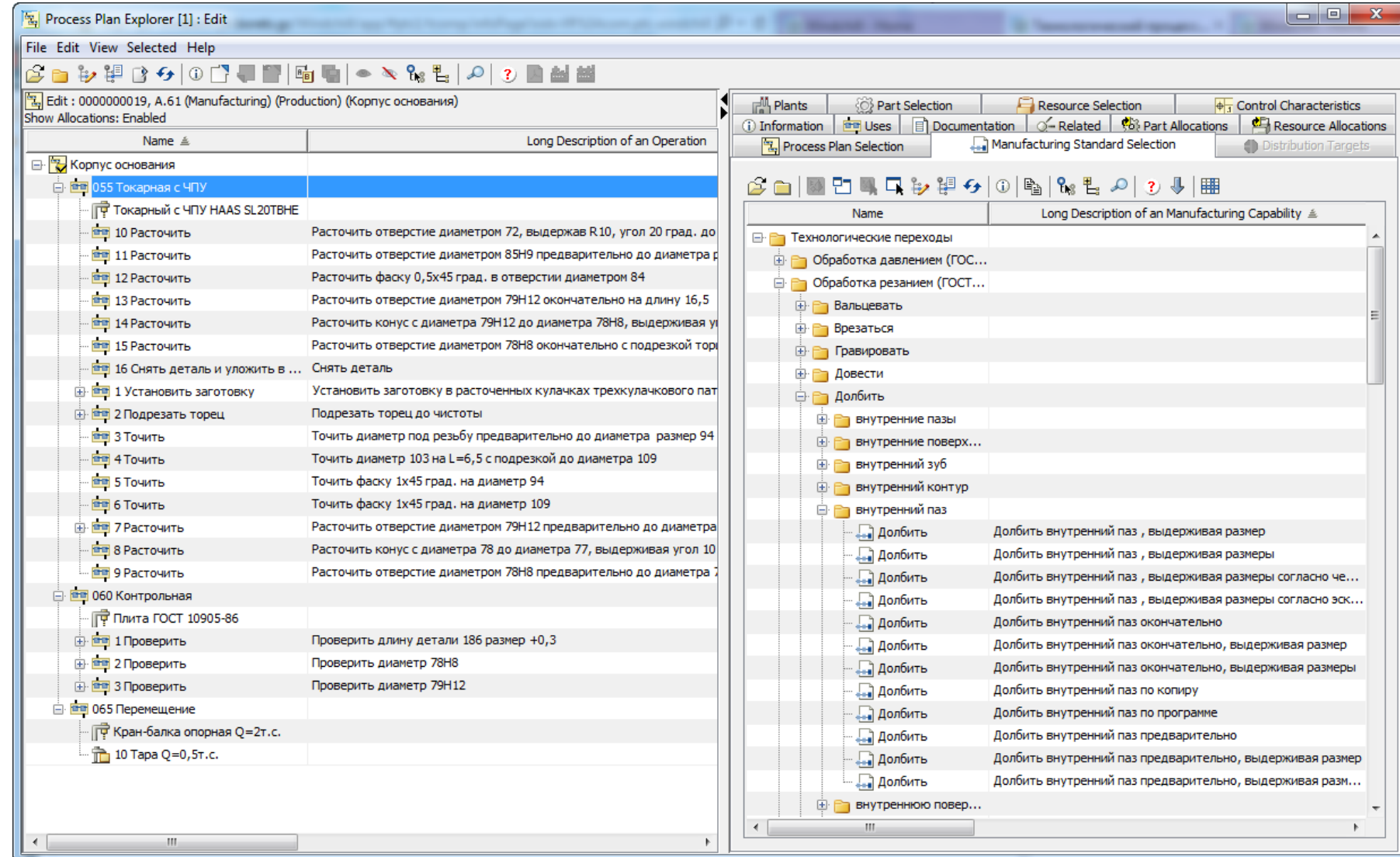
CREATING PROCESS PLAN

- Work Center
 - Available Work Centers shows for selected operation type and workshop
 - Copy forward from library to process plan:
 - Standard time
 - Compatible resources
 - Related documents (*customization*)



CREATING PROCESS PLAN

- Sub-operations
 - Select from library standardized descriptions
 - Copy forward from library to process plan:
 - Standard time
 - Compatible resources
 - Related documents
 - Time rating
 - Each sub operation has processing time that summarizes to operation level



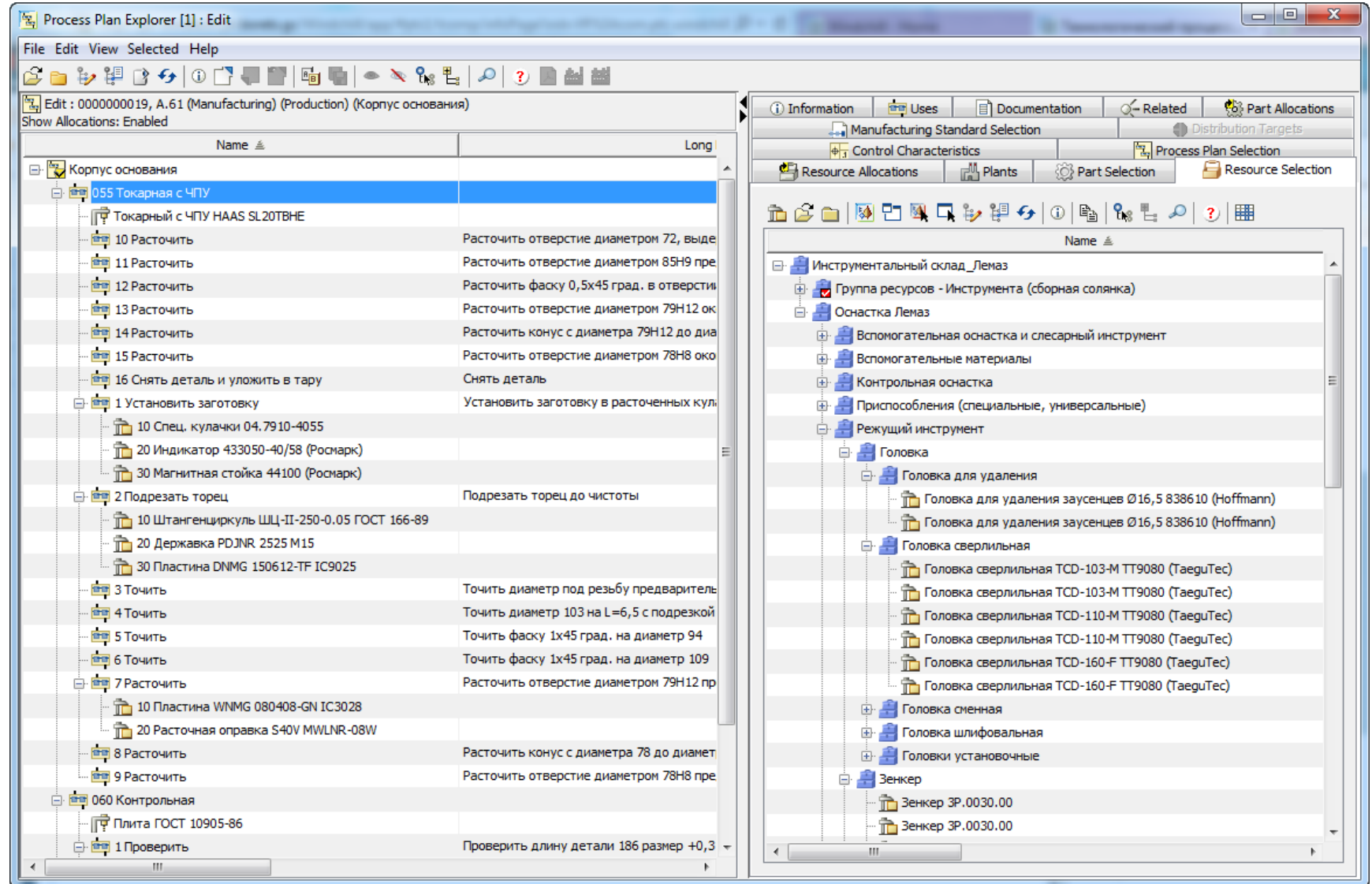
The screenshot displays the 'Process Plan Explorer' software interface. The main window is titled 'Process Plan Explorer [1] : Edit'. The interface is divided into several panes. The top pane shows the 'File Edit View Selected Help' menu and a toolbar. Below this is a header area with tabs for 'Plants', 'Part Selection', 'Resource Selection', and 'Control Characteristics'. The main area is split into two panes. The left pane shows a tree view of the process plan for 'Корпус основания'. The right pane shows a table of manufacturing capabilities.

Name	Long Description of an Operation
Корпус основания	
055 Токарная с ЧПУ	
Токарный с ЧПУ HAAS SL20TBHE	
10 Расточить	Расточить отверстие диаметром 72, выдержав R10, угол 20 град. до
11 Расточить	Расточить отверстие диаметром 85H9 предварительно до диаметра
12 Расточить	Расточить фаску 0,5x45 град. в отверстии диаметром 84
13 Расточить	Расточить отверстие диаметром 79H12 окончательно на длину 16,5
14 Расточить	Расточить конус с диаметра 79H12 до диаметра 78H8, выдерживая уг
15 Расточить	Расточить отверстие диаметром 78H8 окончательно с подрезкой тор
16 Снять деталь и уложить в ...	Снять деталь
1 Установить заготовку	Установить заготовку в расточенных кулачках трехкулачкового пат
2 Подрезать торец	Подрезать торец до чистоты
3 Точить	Точить диаметр под резьбу предварительно до диаметра размер 94
4 Точить	Точить диаметр 103 на L=6,5 с подрезкой до диаметра 109
5 Точить	Точить фаску 1x45 град. на диаметр 94
6 Точить	Точить фаску 1x45 град. на диаметр 109
7 Расточить	Расточить отверстие диаметром 79H12 предварительно до диаметра
8 Расточить	Расточить конус с диаметра 78 до диаметра 77, выдерживая угол 10
9 Расточить	Расточить отверстие диаметром 78H8 предварительно до диаметра 7
060 Контрольная	
Плита ГОСТ 10905-86	
1 Проверить	Проверить длину детали 186 размер +0,3
2 Проверить	Проверить диаметр 78H8
3 Проверить	Проверить диаметр 79H12
065 Перемещение	
Кран-балка опорная Q=2т.с.	
10 Тара Q=0,5т.с.	

Name	Long Description of an Manufacturing Capability
Технологические переходы	
Обработка давлением (ГОСТ...	
Обработка резанием (ГОСТ...	
Вальцевать	
Врезаться	
Гравировать	
Довести	
Долбить	
внутренние пазы	
внутренние поверх...	
внутренний зуб	
внутренний контур	
внутренний паз	
Долбить	Долбить внутренний паз , выдерживая размер
Долбить	Долбить внутренний паз , выдерживая размеры
Долбить	Долбить внутренний паз , выдерживая размеры согласно че...
Долбить	Долбить внутренний паз , выдерживая размеры согласно эск...
Долбить	Долбить внутренний паз окончательно, выдерживая размер
Долбить	Долбить внутренний паз окончательно, выдерживая размеры
Долбить	Долбить внутренний паз по копиру
Долбить	Долбить внутренний паз по программе
Долбить	Долбить внутренний паз предварительно
Долбить	Долбить внутренний паз предварительно, выдерживая размер
Долбить	Долбить внутренний паз предварительно, выдерживая разм...
внутреннюю повер...	

CREATING PROCESS PLAN

- Operation resources
 - Resources used only in work instructions
 - Not all MPMLink resources have corresponding parts and ERP items
 - Resource selection shows tool storage of assigned manufacturing
 - Copy forward from library to process plan:
 - Other compatible resources



CREATING PROCESS PLAN

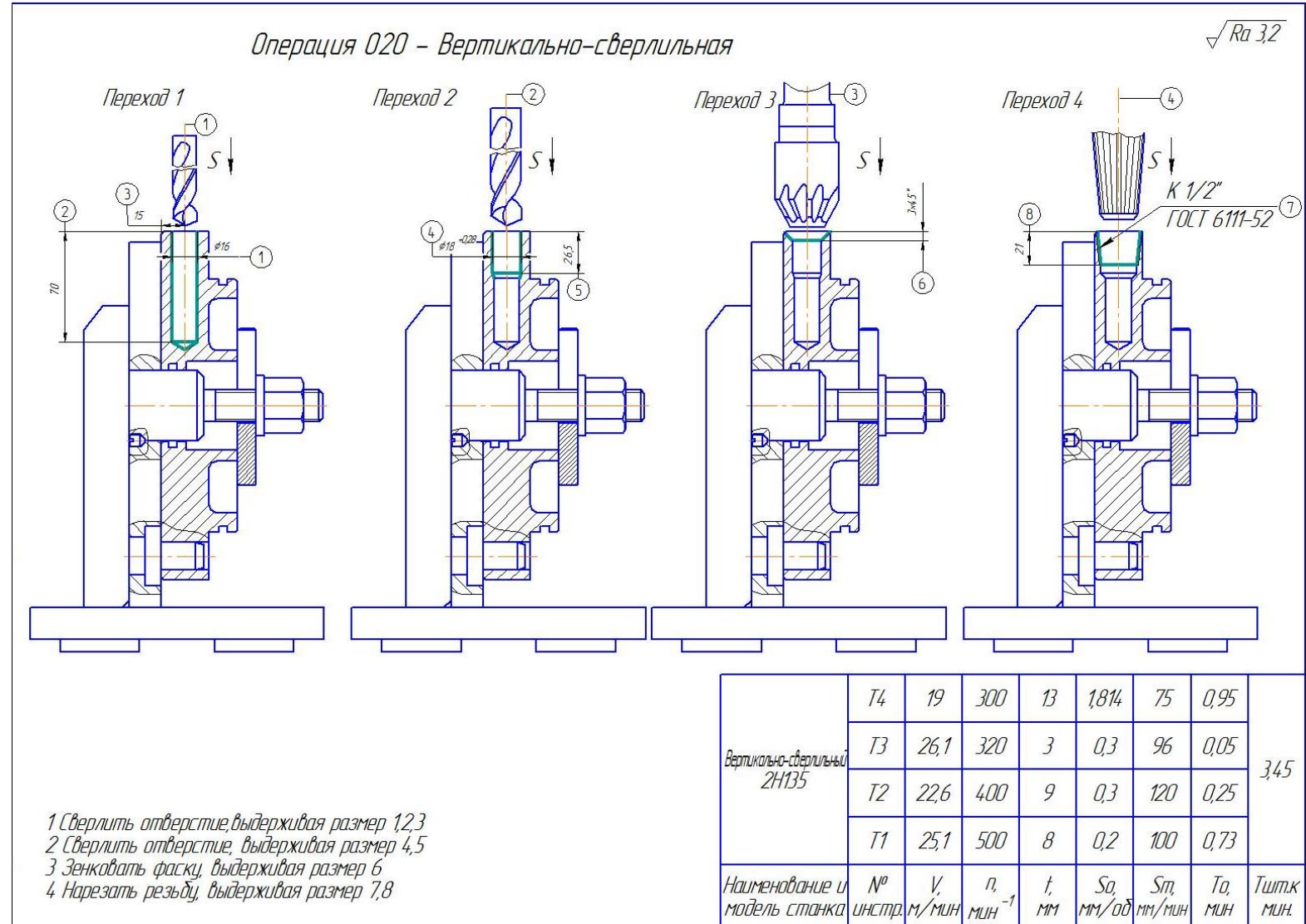
- Illustrations

- Most operations needs a drawing for operator to understand:

- Machining area
- Tooling position
- Control dimensions
- and many others...

- Ways to create annotations:

- Creo View 3D annotations
- Creo drawing
- AutoCAD drawing
 - (over WGM)
- 3rd party sketchers



CREATING PROCESS PLAN

- Example #1
 - Creo View annotation for assembly operation



CREATING PROCESS PLAN



- Example #3
 - AutoCAD drawings for machining operation

CREATING PROCESS PLAN



- Work Instructions mechanism
 - WI = process plan print form
 - Uses on workshop during production and control process
 - Uses Jasper iReport template and Java
 - Uses during process plan review and release process in Windchill
 - Prints out (during its workflow) and provides to workshop

Actions Технологический процесс механической обработки - 02141.00425, A.58 (Manufacturing) (Production) (Втулка)

Details | Structure | **Related** | Changes | History | Traceability | История согласования *

Parts | Plants | Described By Documents | References Documents | Distribution Targets

Parts

<input type="checkbox"/>	Name	Number	Organization ID	Version	Context	State	Last Modified		
<input checked="" type="checkbox"/>	Втулка	20011588	Borets	1.4 (Manufacturing)	Изделия для обучения	Change pend...	2015-09-17 11:44 EAT		

(0 objects selected)

Plants

<input type="checkbox"/>	Name	Number	Organization ID	Version	Context	State	Last Modified		
<input checked="" type="checkbox"/>	ООО "Лысьванфемаш"	20003720	Borets	A.8 (Manufacturing) (Production)	Производственные возможнос...	In Work	2015-06-02 12:56 EAT		

(0 objects selected)

Described By

<input type="checkbox"/>	Number	Version	Name	Context	State	Last Modified		
<input checked="" type="checkbox"/>	00000074	A.130	Втулка	Изделия для обучения	In Work	2015-09-04 14:08 EAT		

QUESTIONS ?



Dmitriy Balaganskiy
Design Automation Manager,
Borets International

Balaganskiy_du@borets.ru

The image features several colorful geometric shapes, including triangles and lines in shades of blue, green, yellow, orange, pink, and purple, scattered across the background. A large, multi-colored triangular shape is prominent on the right side.

LIVE WORX 16™

TAKE A FRESH LOOK AT THINGS

liveworx.com