**Классификатор технологических процессов для организации**

**субконтрактного взаимодействия**

1. **150010 ПОРОШКОВАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ, ЛИТЬЕ**

**1.1 150030 Порошковая металлургия**

1.1.1 150050 Прессование и спекание

1.1.2 150070 Прессование металлов в пресс-форме (MIM ) и спекание

**1.2 150090 Литье**

1. **150390 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ БЕЗ ОБРАЗОВАНИЯ СТРУЖКИ**

**2.1 150410 Ковка (горячая объемная штамповка), осадка давлением**

2.1.1 150430 Свободная ковка

2.1.2 150450 Штамповка в закрытых штампах

2.1.3 150470 Осадка давлением

2.1.4 150490 Изготовление внутренних полостей литейной формы (изложницы) с помощью штамповки (изготовление штампов с помощью мастер-пуансона)

**2.2 150510 Штамповка**

2.2.1 150530 Штамповка металлических изделий произвольной формы

2.2.2 150550 Горячая штамповка металлических изделий

2.2.3 150570 Холодная штамповка металлических изделий

**2.3 150590 Резка ножницами, высечка, вырубка**

2.3.1 150610 Резка металла гильотинными ножницами

2.3.2 150630 Высечка, вырубка металла

2.3.3 150650 Резка профиля

2.3.4 150670 Пробивка отверстий в металле

2.3.5 150690 Высечка, вырубка деталей из металла

2.3.6 150710 Комбинированная операция пробивки и штамповки металла

**2.4 150790 Прессование, глубокая вытяжка**

2.4.1 150810 Прессование металла

2.4.2 150830 Глубокая вытяжка металла - стандартная

2.4.3 150850 Глубокая вытяжка металла - специальная

2.4.4 150990 Обработка листового металла выдавливанием при быстром вращении, формование путем вытеснения пластичного металла

2.4.5 151050 Гибка и расширение на конус отверстий на концах труб (развальцовывание)

**2.5 151130 Прокатка, гибка**

2.5.1 151150 Прокатка металла

2.5.2 151270 Производство профилей

2.5.3 151330 Роликовая гибка металлических труб и профилей

2.5.4 151350 Роликовая гибка металлических листов

2.5.5 151370 Накатка резьбы, накатка рифлений

2.5.6 151390 Правка прокаткой

**2.6 151410 Отбортовка (отгибка) низких кромок**

**2.7 151490 Холодная ковка на молоте, волочение**

**2.8 151610 Выдавливание**

2.8.1 151630 Холодное выдавливание или прессование ударным выдавливанием

2.8.2 151650 Горячее выдавливание

**2.9 151670 Прочие операции обработки давлением без образования стружки**

2.9.1 151690 Производство изделий из проволоки

2.9.2 151710 Производство деталей из профилей

2.9.3 151730 Производство пружин

2.9.4 151790 Навивка

1. **151810 МЕТАЛЛООБРАБОТКА СО СНЯТИЕМ СТРУЖКИ**

**3.1 151830 Резка механической пилой (на отрезном станке), резка**

3.1.1 151850 Резка на ножовочном станке

3.1.2 151870 Отрезка ленточной пилой

3.1.3 151890 Отрезка дисковой пилой

3.1.4 151910 Отрезка абразивным диском

3.1.5 151930 Резка газовым резаком

3.1.6 152030 Лучевая резка

3.1.7 152090 Электроискровая резка на электроэрозионном вырезном станке

**3.2 152110 Строгание, фасонирование / прорезание пазов (желобков), протягивание / нарезание шлицов, пазов или шпоночных канавок**

3.2.1 152130 Фасонирование, прорезание пазов (желобков)

3.2.2 152190 Строгание, обработка на фрезерно-строгальном станке

3.2.3 152210 Механическое опиливание

3.2.4 152230 Протягивание

3.2.5 152310 Зубодолбление с использованием зуборезной гребенки

**3.3 152410 Фрезерование**

3.3.1 152430 Горизонтальное фрезерование

3.3.2 152450 Вертикальное фрезерование

3.3.3 152470 Универсальное фрезерование и фрезерование инструментов

3.3.4 152490 Многошпиндельное фрезерование

3.3.5 152510 Контурное фрезерование

3.3.6 152530 Фасонное фрезерование

3.3.7 152550 Зубофрезерование

3.3.8 152670 Резьбофрезерование

3.3.9 152690 Резьбофрезерование вращающимся инструментом

3.3.10 152710 Микроспециальное фрезерование

**3.4 152730 Токарная обработка**

3.4.1 152750 Центровой токарный станок

3.4.2 152770 Токарно-револьверный станок (с продольными салазками на револьверном суппорте)

3.4.3 152830 Автоматический токарный станок

3.4.4 152910 Вертикальный токарный станок

3.4.5 152930 Лоботокарный станок

3.4.6 152950 Резьбонарезные станки

3.4.7 153050 Микроспециальные токарные станки

3.4.8 153070 Прочие специальные токарные станки

**3.5 153170 Сверление, нарезание резьбы метчиком, растачивание, координатное растачивание**

3.5.1 153190 Сверление

3.5.2 153310 Нарезание резьбы метчиком

3.5.3 153410 Растачивание

3.5.4 153510 Координатное растачивание (растачивание на координатно-расточном станке)

3.5.5 153570 Микроспециальное сверление

**3.6 153590 Шлифование, хонингование**

3.6.1 153610 Круглое шлифование

*3.6.1.1 153630 Круглое шлифование (наружное)*

*3.6.1.2 153650 Внутреннее шлифование*

*3.6.1.3 153670 Шлифование (внутреннее) на планетарном станке*

*3.6.1.4 153690 Универсальное шлифование*

*3.6.1.5 153710 Бесцентровое врезное шлифование*

*3.6.1.6 153730 Бесцентровое продольное шлифование (шлифование напроход)*

3.6.2 153750 Плоское шлифование

*3.6.2.1 153770 Плоское шлифование - поперечное перемещение рабочего стола и горизонтальный шпиндель*

*3.6.2.2 153790 Плоское шлифование - поперечное перемещение рабочего стола и вертикальный шпиндель*

*3.6.2.3 153810 Плоское шлифование - вращающийся стол и горизонтальный шпиндель*

*3.6.2.4 153830 Плоское шлифование - вращающийся стол и вертикальный шпиндель*

*3.6.2.5 153850 Шлифование на координатно-шлифовальном станке*

3.6.3 153870 Резьбошлифование

3.6.4 153890 Шлифование зубчатых колес, шлицев и шпоночных канавок

*3.6.4.1 153910 Шлифование цилиндрических зубчатых колес*

*3.6.4.2 153930 Шлифование конических зубчатых колес*

*3.6.4.3 153950 Шлифование червяков*

*3.6.4.4 153970 Шлифование зубчатых реек*

*3.6.4.5 153990 Шлифование шлицев, пазов*

*3.6.4.6 154010 Шлифование шпоночных канавок*

3.6.5 154030 Шлифование кулачков

3.6.6 154050 Шлифование коленчатых валов

3.6.7 154070 Хонингование

3.6.8 154190 Притирка

3.6.9 154310 Суперфиниширование

3.6.10 154330 Заточка инструмента

**3.7 154450 Физические и/или химические операции**

3.7.1 154470 Физические операции

3.7.2 154630 Химические операции

3.7.3 154690 Электрохимические операции

*3.7.3.1 154710  Электрохимическое фрезерование*

*3.7.3.2 154730  Электрохимическое шлифование*

*3.7.3.3 154750  Электрохимическое хонингование*

*3.7.3.4 154770  Электрохимическая притирка*

*3.7.3.5 154790  Электроформование*

3.7.4 154810 Травление

**3.8 154890 Многофункциональные операции**

3.8.1 154910 Металлобработка с использованием автоматической станочной линии

3.8.2 154930 Металлобработка с использованием агрегатного станка с делительно-поворотным столом

3.8.3 154950 Металлобработка с использованием DNC (Станок с централизованным управлением от ЭВМ)

3.8.4 154970 Металлобработка с использованием FMS (Гибкая производственная система)

3.8.5 154990 Металлобработка с использованием обрабатывающего центра - горизонтального

3.8.6 155010 Металлобработка с использованием обрабатывающнго центра - вертикального

1. **155030 СБОРОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ**

**4.1 155050 Сварка, пайка**

4.1.1 155070 Сварка давлением

4.1.2 155430 Сварка плавлением

4.1.2.1 155450 Термохимическая сварка плавлением

4.1.2.2 155470 Ацетиленокислородная сварка

4.1.2.3 155490 Электродуговая сварка

*4.1.2.3.1 155510 Ударная (электроконтактная) сварка*

*4.1.2.3.2 155530 Дуговая сварка покрытым электродом*

*4.1.2.3.3 155550 Дуговая сварка трубчатым электродом (порошковой проволокой)*

4.1.2.4 155570 Дуговая сварка под медным защитным экраном

4.1.2.5 155590 Дуговая сварка под флюсом

4.1.2.6 155610 Дуговая сварка с защитой зоны сварки

*4.1.2.6.1 155630 TIG - дуговая сварка вольфрамовым электродом в среде инертного газа*

*4.1.2.6.2 155650 Плазменная сварка*

*4.1.2.6.3 155670 Атомно-водородная сварка*

*4.1.2.6.4 155690 MIG - дуговая сварка металлическим плавящимся электродом в среде инертного газа*

*4.1.2.6.5 155710 MAG - дуговая сварка металлическим плавящимся электродом в среде активного газа*

4.1.2.7 155730 Лучевая сварка

4.1.3 155810 Пайка мягкими припоями, пайка твердыми припоями

**4.2 155870 Склеивание**

**4.3 155950 Внедрение (связывание)**

**4.4 155970 Соединение за счет усадки (сжатия) и расширения**

**4.5 156030 Клепка**

**4.6 156130 Сборочные операции**

4.6.1 156150 Сборочные единицы

4.6.2 156170 Сборка и испытания сборочных единиц

1. **156250 ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА**

**5.1 156270 Отжиг**

**5.2 156290 Закалка**

**5.3 156310 Поверхностная закалка**

**5.4 156410 Улучшение свойств металла (измельчение микроструктуры) термообработкой и отпуск**

**5.5 156430 Термохимическая обработка**

5.5.1 156450  Обезуглероживание

5.5.2 156470  Цементация (науглероживание)

5.5.3 156550  Азотирование

*5.5.3.1 156570 Азотирование в газообразном аммиаке*

*5.5.3.2 156590 Ионное азотирование*

5.5.4 156610  Насыщение поверхностных слоев металла углеродом и азотом

*5.5.4.1 156630 Насыщение поверхностных слоев металла углеродом и азотом - в ванне без закалки*

*5.5.4.2 156650 Насыщение поверхностных слоев металла углеродом и азотом - в ванне с закалкой (цианирование)*

*5.5.4.3 156670 Газовое насыщение поверхностных слоев металла углеродом и азотом (карбоазотирование)*

5.5.5 156690  Прочие виды химико-термической обработки

1. **156850 ПОВЕРХНОСТНАЯ ОБРАБОТКА И ПОСЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ**
	1. **156870 Подготовка поверхности**

6.1.1 156890 Термическая подготовка поверхности

6.1.2 156990 Дробеструйная обработка

*6.1.2.1 157010 Струйная зачистка*

*6.1.2.2 157030 Жидкостное хонингование*

*6.1.2.3 157050 Дробеструйная обработка*

6.1.3 157070 Механическая зачистка

6.1.4 157230 Химическая поверхностная обработка

6.1.5 157350 Очистка растворителями

6.1.6 157410 Очистка моющими средствами

6.1.7 157430 Электрохимическая обработка

6.1.8 157510 Ультразвуковая очистка

**6.2 157530 Химическая модификация поверхности**

**6.3 157910 Электрохимическая модификация поверхности**

6.3.1 157930  Оксидирование углеродистой и легированной стали

6.3.2 157950  Оксидирование меди и медных сплавов

6.3.3 157970  Анодирование алюминия и алюминиевых сплавов

*6.3.3.1 157990  Естественное анодирование (Al)*

*6.3.3.2 158010  Блестящее анодирование (Al)*

*6.3.3.3 158030  Полуматовое анодирование (Al)*

*6.3.3.4 158050  Одноступенчатое цветное анодирование (Al)*

*6.3.3.5 158070  Двухступенчатое цветное анодирование (Al)*

*6.3.3.6 158090  Твердое анодирование (Al)*

6.3.4 158110  Анодирование магния и магниевых сплавов

6.3.5 158130  Анодирование титана

**6.4 158150 Нанесение гальванического покрытия (электроосаждением металла)**

6.4.1 158170 Меднение

6.4.2 158290 Никелирование

*6.4.2.1 158310 Нанесение блестящего никелевого гальванического покрытия в гальванической ванне*

*6.4.2.2 158330 Нанесение матового никелевого гальванического покрытия в гальванической ванне*

*6.4.2.3 158350 Толстослойное никелирование*

*6.4.2.4 158370 Нанесение никелевого гальванического покрытия в барабане*

*6.4.2.5 158390 Химическое никелирование*

*6.4.2.6 158410 Нанесение никелевого покрытия методом испарения металла в вакууме*

*6.4.2.7 158430 Нанесение дополнительного никелевого гальванического покрытия*

6.4.3 158450 Хромирование

*6.4.3.1 158470 Нанесение декоративного хромового гальванического покрытия*

*6.4.3.2 158490 Нанесение матового хромового гальванического покрытия*

*6.4.3.3 158510 Нанесение хромового гальванического покрытия без микротрещин*

*6.4.3.4 158530 Нанесение микропористого хромового гальванического покрытия*

*6.4.3.5 158550 Нанесение твердого хромового гальванического покрытия*

*6.4.3.6 158570 Нанесение "черного" хромового гальванического покрытия*

*6.4.3.7 158590 Нанесение хромового покрытия методом испарения металла в вакууме*

6.4.4 158610 Цинкование

*6.4.4.1 158630 Цинкование способом окунания в горячий пропиточный состав*

*6.4.4.2 158650 Цинкование способом окунания в горячий пропиточный состав и центробежной обработки*

*6.4.4.3 158670 Цинкование способом окунания и непрерывной обработки в горячем пропиточном составе*

*6.4.4.4 158690 Нанесение цинкового гальванического покрытия в гальванической ванне*

*6.4.4.5 158710 Нанесение "черного" цинкового гальванического покрытия*

*6.4.4.6 158730 Нанесение цинкового гальванического покрытия в барабане*

*6.4.4.7 158750 Нанесение дополнительного цинкового гальванического покрытия*

6.4.5 158770 Лужение (электроосаждение олова)

6.4.6 158870 Алюминирование

6.4.7 158930 Прецизионное нанесение металлического покрытия (металлизация)

6.4.8 159190 Нанесение покрытия из кадмия

*6.4.8.1 159210 Нанесение гальванического покрытия из кадмия в гальванической ванне*

*6.4.8.2 159230 Нанесение гальванического покрытия из кадмия в барабане*

*6.4.8.3 159250 Нанесение покрытия из кадмия - пассивирование*

6.4.9 159270 Нанесение покрытия из прочих металлов и сплавов

**6.5 159310 Термическое напыление**

**6.6 159490 Нанесение неметаллических покрытий**

6.6.1 159510 Окрашивание

6.6.2 159730 Нанесение пластиковых покрытий и покрытий на основе смол

6.6.3 159810 Нанесение покрытия из стекловидной эмали

**6.7 159930 Удаление специальных покрытий**

1. **180010 ИЗМЕРЕНИЯ**

**7.1 180030 Эталонные калибры, меры**

7.1.1 180050 Набор эталонных мер

7.1.2 180070 Эталонные калибры для контроля внутренних размеров (плоских и круглых профилей)

7.1.3 180090 Эталонные, калибры для контроля внешних размеров

7.1.4 180110 Эталонные резьбовые калибры-пробки

7.1.5 180130 Эталонные резьбовые калибры-скобы

**7.2 180150 Механическое измерение длин и диаметров**

**7.3 180440 Измерение толщины стенок**

**7.4 180450 Оптическое измерение длин и диаметров**

**7.5 180470 Пневматические и гидравлические измерения (Солекс, Этамик и др.)**

**7.6 180490 Электрические и электронные измерения**

**7.7 180570 Измерение толщины поверхностного покрытия**

**7.8 180630 Геометрические измерения**

1. **181030 КОНТРОЛЬ МАТЕРИАЛОВ**