Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих[](http://minmaks.ru/obuchenie/rabochie-specialnosti/termist/) (ЕТКС). Выпуск №2. Часть №1

*Утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45*

*(в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645*)

Термист

**Термист 2-го разряда**

Характеристика работ. Термическая обработка (закалка, отпуск, отжиг, нормализация) по установленному технологическим процессом режиму различных заготовок, простых деталей, пружин и инструмента из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов в пламенных и электрических печах и термоколодцах в различной охлаждающей среде. Термическая обработка простых и средней сложности деталей из углеродистых, низколегированных и специальных легированных сталей на автоматических установках. Обмуровка ящиков, емкостей и замазывание зазоров в печи. Подготовка и загрузка печей, термоколодцев и выгрузка из них пакетов, контейнеров, деталей после термической обработки. Регулирование подачи топлива, устранение неполадок в работе печей. Отжиг цветных металлов и их сплавов в водородной среде. Термическая обработка сложных деталей и инструмента под руководством термиста более высокой квалификации. Термическая обработка деталей простой конфигурации в свинцовых, цианистых, селитровых и соляных ваннах различных конструкций. Загрузка и выгрузка деталей из ванн. Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола, строповка для их подъема и перемещения.

Должен знать: устройство обслуживаемых пламенных и электрических печей (камерных, шахтных) и вспомогательных механизмов однотипных ванн; изменения в структуре металлов, происходящие при термообработке; последовательность приемов закалки, отпуска, нормализации и отжига; марки обрабатываемых металлов и их основные физические свойства; правила пользования приборами для измерения температуры и твердости металла; вместимость обслуживаемых печей; составы охлаждающих жидкостей и правила их применения; правила загрузки деталей в печи и выгрузки их; правила обращения с водородом и азотом в жидком и газообразном состоянии и хранения их; рецептуру и способы приготовления обмазок для обмуровки емкостей отжига отливок; цвета побежалости и соответствующие им температуры; способы охлаждения стали различных марок; способы отпуска деталей после закалки; правила управления подъемно-транспортным оборудованием и правила стропальных работ.

Примеры работ

1. Болты, гайки, штифты, шайбы - закалка, отпуск, отжиг.

2. Волоски для часов и патефонные пружины - термическая обработка.

3. Втулки для кондукторов, малогабаритные валики, гладилки, ключи гаечные, молотки, бородки, пробойники, чертилки - закалка, отпуск.

4. Державки для резцов, зубила, стамески, отвертки - закалка и отпуск.

5. Детали простые из углеродистых и низколегированных сталей массой до 2 т - закалка, отпуск.

6. Детали простых гибочных штампов - закалка.

7. Заготовки массой до 5 т из углеродистых и низколегированных сталей - отжиг, нормализация.

8. Крестовины и сердечники стрелочных переводов цельнолитые - термическая обработка.

9. Кулачки патронов станков - закалка.

10. Листы кровельной стали - отжиг.

11. Метчики, развертки, сверла длиной до 200 мм - закалка, отпуск, правка.

12. Муфты кулачковые - нормализация.

13. Напильники и рашпили - отпуск хвостовиков.

14. Плоскогубцы комбинированные, круглогубцы, кусачки - закалка и отпуск.

15. Поковки сцепных пальцев колесных пар паровозов, полукольца уплотнительные моторно-осевых подшипников тяговых моторов тепловоза, кольца пятников рамы и подпятников тележки тепловоза - нормализация.

16. Рельсы - закалка концов в закалочном аппарате.

17. Ролики, кольца тракторные - закалка.

18. Рычаги, вилки - закалка и отпуск.

19. Центры токарные - закалка.

20. Шаблоны длиной до 100 мм - закалка.

21. Шары, ролики подшипников - закалка, отпуск.

22. Шестерни малогабаритные - закалка, нормализация.

23. Шпильки разные - закалка и отпуск.

**Термист 3-го разряда**

Характеристика работ. Термическая обработка (закалка, отпуск, отжиг, нормализация) по установленному технологическим процессом режиму различных заготовок, средней сложности деталей, пружин и инструмента из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и отливок из цветных сплавов ацетилено-кислородным пламенем в пламенных, электрических печах и термоколодцах в различной охлаждающей среде. Термическая обработка сложных деталей из углеродистых, низколегированных и специальных легированных сталей на автоматических установках. Цементация, цианирование, борирование и азотирование простых и средней сложности изделий. Термическая обработка простых и средней сложности деталей и инструмента в вакуумной установке с самостоятельным доведением до высокого вакуума и замер его. Термическая обработка деталей средней сложности в цианистых, свинцовых, селитровых, соляных, хлоробариевых и щелочных ваннах различных конструкций. Обслуживание термических печей по отжигу ковкого чугуна. Приготовление различных карбюризаторов вручную и с применением машин. Правка деталей после термообработки. Зачистка шкуркой свободных от гравировки мест на молетах. Составление калильных растворов по рецепту. Определение твердости металла и температуры его нагрева.

Должен знать: устройство пламенных, газовых, индукционных, электрических, вакуумных (камерных, шахтных, конвейерных, агрегатных и других) печей, ванн различных систем; назначение и устройство откачной системы вакуумной печи, водородной установки; охлаждающие жидкости и правила их применения в зависимости от температуры нагрева и марки стали; основы химико-термической обработки металлов в пределах выполняемой работы; правила выбора режима термической обработки деталей и инструмента средней сложности из углеродистых и легированных сталей; основные свойства сталей различных марок, цветных металлов и их сплавов; технологическую схему и способы регулирования процесса отжига в водородной среде; физико-химические свойства хромоникелевого катализатора и способы обращения с ним; способы закалки деталей на однотипных закалочных прессах, закалочных машинах; способы закалки и охлаждения молетов; температурные режимы при закалке и охлаждении молетов для получения требуемой твердости; правила обращения с электроприборами при закалке молетов в электропечи; назначение, принцип работы и правила применения различных приборов (механических, электрических, оптических) при термообработке; правила цементации деталей, цементирующие вещества и способы определения глубины слоя цементации; методы правки изделий после закалки.

Примеры работ

1. Баллоны - нормализация, отпуск.

2. Борштанги длиной до 1000 мм - закалка, отпуск, правка.

3. Валки правильные и рабочие прокатных станов - закалка.

4. Втулки при сумме диаметра и длины свыше 300 мм - закалка, отпуск.

5. Детали мелких и средних штампов и другие детали из углеродистых и низколегированных сталей массой свыше 2 до 5 т - закалка, отпуск.

6. Детали из высоколегированных сталей массой до 10 т - отжиг.

7. Детали полупериметром до 0,5 м различной конфигурации - термообработка.

8. Заглушки поршневые из алюминиевого сплава - термообработка.

9. Заготовки массой свыше 5 т из углеродистых и низколегированных сталей - отжиг, нормализация.

10. Кольца шарикоподшипников всех типов - отжиг.

11. Клапаны и втулки - азотирование.

12. Кронштейны, серьги рессор, толкатели клапанов - закалка, цианирование.

13. Матрицы, пуансоны средней сложности - закалка, отпуск.

14. Метчики, развертки, сверла, зенкеры длиной свыше 200 до 400 мм - закалка, отпуск, правка.

15. Молеты и матрицы стальные - закалка.

16. Напильники трехгранные, квадратные, круглые длиной 250 мм - закалка.

17. Оси вагонные - нормализация.

18. Оси роторов - закалка.

19. Обода колес - термообработка.

20. Отливки тонкостенные - закалка.

21. Приборы столовые из коррозиестойкой стали - закалка, отпуск.

22. Протяжки круглые шлицевые длиной до 500 мм - закалка, отпуск, правка.

23. Пробки и кольца резьбовых калибров средних размеров - закалка, отпуск, старение.

24. Пружины спиральные из прутка диаметром до 15 мм, пружины сложные из высоколегированных сталей из прутка диаметром до 10 мм - закалка и отпуск.

25. Поковки стальные фасонные, отливки из углеродистых и низколегированных конструкционных сталей массой до 10 т - отжиг, нормализация.

26. Рельсы - нормализация после сварки.

27. Рессоры - закалка и отпуск листов с коренным листом длиной до 1500 мм.

28. Резцы фасонные - закалка, отпуск.

29. Скобы - цементация.

30. Трубы - полимеризация.

31. Фитинги всех размеров - отжиг.

32. Фрезы цилиндрические и дисковые всех размеров - закалка, отпуск.

33. Шестерни малогабаритные - полная термообработка.

34. Подшипники диаметром до 150 мм - термообработка.

**Термист 4-го разряда**

Характеристика работ. Химико-термическая и термическая обработка (закалка, отпуск, отжиг, нормализация) сложных заготовок, деталей и инструмента из различных углеродистых, легированных сталей и из цветных сплавов в газовых, электрических, камерах, муфельных карусельных и других печах с различной охлаждающей средой. Термическая обработка сложных деталей и инструментов, изготовленных из высоколегированных, легированных и других сталей, требующих специальных режимов термообработки. Термическая обработка сложных деталей и инструмента в вакуумной установке. Цианирование, цементация, барирование и азотирование сложных деталей твердым карбюризатором. Наладка режимов и скорости движения конвейера в агрегате непрерывного процесса термообработки. Регулирование оборудования на заданный режим технологического процесса. Пользование пирометрическими приборами и применение необходимых специальных приспособлений. Термическая обработка деталей и инструмента по инструкции и технологической карте. Термическая обработка сложных деталей в цианистых, свинцовых, селитровых, соляных, хлорбариевых и щелочных ваннах различных систем. Контроль состояния растворов ванн необходимой концентрации. Контроль глубины слоя закалки по излому. Правка сложных деталей после термической обработки. Гибка и закалка листов рессор на гибочных барабанах.

Должен знать: устройство газовых, пламенных, индукционных и электрических (камерных, шахтных, конвейерных, агрегатных и других) печей различных типов; правила выбора режима термической обработки сложных деталей и инструмента из инструментальных и легированных сталей; способы определения утечек воздуха и устранение их при вакуумной обработке деталей; типы течеискателей; устройство различных механических, электрических, оптических приборов при термообработке и при определении вакуума; способы искусственного и естественного старения деталей; составы ванн по содержанию компонентов; свойства и способы применения различных охлаждающих средств.

Примеры работ

1. Бандажи диаметром до 1700 мм, кольца диаметром до 3000 мм и колеса диаметром до 1100 мм - отжиг, закалка и отпуск.

2. Борштанги длиной свыше 1000 до 1500 мм - закалка, отпуск и правка.

3. Детали духовых музыкальных инструментов - термообработка.

4. Детали крупных штампов и детали из углеродистых и низколегированных сталей массой свыше 5 т - закалка, отпуск.

5. Детали полупериметром свыше 0,5 м различной конфигурации - термообработка.

6. Детали прямые и гнутые (из профиля) - термообработка.

7. Детали люков, выкружек - термообработка.

8. Долбяки для зубодолбежных работ - закалка и отпуск.

9. Инструменты зубоврачебные, щипцы, долота хирургические и пинцеты - полная термическая обработка.

10. Кольца шарикоподшипников крупногабаритные - закалка, нормализация, отпуск.

11. Матрицы сложной конфигурации - полная термообработка.

12. Металлоконструкции сварные массой до 50 т - отпуск.

13. Метчики, развертки, зенкеры длиной свыше 400 мм - закалка, отпуск, правка.

14. Напильники дисковые для заточки ножей хлопкоочистительных машин - закалка.

15. Напильники трехгранные, квадратные, круглые длиной свыше 250 мм - закалка.

16. Ножи для резки металла - закалка, отпуск, правка.

17. Подшипники диаметром свыше 150 мм - термообработка.

18. Протяжки круглые шлицевые длиной свыше 500 до 1000 мм - закалка, отпуск, правка.

19. Пружины спиральные из прутка диаметром свыше 15 до 40 мм, пружины сложные из высоколегированных сталей из прутков диаметром свыше 10 до 30 мм - закалка и отпуск.

20. Поковки и стальные отливки сложной конфигурации массой свыше 10 до 20 т - отжиг и нормализация.

21. Рессоры - закалка и отпуск листов с длиной коренного листа свыше 1500 мм.

22. Рычаги, тормоза, переключения - закалка и отпуск.

23. Фрезы профильные диаметром свыше 200 мм - закалка, отпуск.

24. Фрезы червячные шлицевые и лекала - закалка и отпуск.

25. Шаблоны длиной свыше 400 мм - полная термообработка.

26. Штоки длиной свыше 500 мм - азотирование.

27. Шестерни крупногабаритные - закалка, нормализация.

**Термист 5-го разряда**

Характеристика работ. Химико-термическая и термическая обработка сложных изделий, режущих и измерительных инструментов, а также сложных штампов, протяжек и приспособлений, изготовленных из легированных, высоколегированных и особого назначения сталей и цветных сплавов в печах, агрегатах и безмуфельных установках всевозможных конструкций в различной охлаждающей среде по установленному технологическим процессом режиму. Специальная термическая обработка экспериментальных сталей и сплавов. Термическая обработка сложных деталей в закалочных процессах, в специальных штампах. Вакуумно-термическая обработка сложных деталей. Термическая обработка сложных деталей и инструментов в цианистых, свинцовых, селитровых, соляных, хлорбариевых и щелочных ваннах различных конструкций.

Должен знать: конструктивные особенности и электрические схемы различных печей, машин, специальных стендов для вакуумной термообработки деталей и узлов, откатных агрегатов и другого оборудования, применяемого для термической обработки металла; устройство контрольно-измерительных приборов и приспособлений; сущность процессов цементации и нитроцементации; химический состав газов, применяемых при цементации и нитроцементации; структурные изменения металлов; влияние различных химических элементов на режим термообработки; правила выбора режимов термообработки сложных изделий и инструментов; схемы и пульты управления всех типов электрических печей.

Примеры работ

1. Борштанги длиной свыше 1500 мм - полная термическая обработка.

2. Валы приводные - закалка и отпуск.

3. Детали машин - диффузионное хромирование с последующей закалкой и отпуском.

4. Детали из высоколегированной стали массой свыше 10 т - закалка, отпуск.

5. Листы перфорированные из коррозиестойкой стали - термообработка.

6. Матрицы многопуансонные из легированных сталей - закалка бездеформационная.

7. Металлоконструкции сварные массой свыше 50 т - отпуск.

8. Образцы крупных поковок, подвергаемых термообработке в лабораторных условиях, - моделирование режимов термообработки.

9. Поковки крупногабаритные из высоколегированных сталей массой свыше 20 т - отжиг, нормализация.

10. Протяжки крупные шлицевые длиной свыше 100 мм - закалка, отпуск, правка.

11. Пружины спиральные из прутка диаметром свыше 40 мм и особо сложные из высоколегированных сталей из прутка диаметром свыше 30 мм - закалка и отпуск.

12. Фрезы червячные и дисковые и специальный режущий инструмент - закалка, отпуск, правка.

13. Шестерни крупногабаритные - полная термическая обработка.

**Термист 6-го разряда**

Характеристика работ. Химико-термическая и термическая обработка сложных крупногабаритных уникальных дорогостоящих деталей и узлов из легированных, высоколегированных, коррозиестойких и особого назначения сталей. Термическая обработка сложных изделий из легированных сталей с заданными механическими свойствами.

Должен знать: конструкции печей, машин, специальных стендов для вакуумной термообработки деталей и узлов, обкаточных агрегатов и другого оборудования, применяемого для термической обработки металла; правила выбора режима термической обработки сложных крупногабаритных уникальных дорогостоящих деталей и узлов из легированных, высоколегированных, коррозиестойких и особого назначения сталей.

Примеры работ

1. Автоклавы крупногабаритные - закалка, отпуск, правка.

2. Валы роторов крупногабаритные - закалка, отпуск, правка.

3. Корпуса колонн крупногабаритные для химоборудования - нормализация с отпуском.