

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**НАЦИОНАЛНА ИЗПИТНА ПРОГРАМА**

**ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ДЪРЖАВНИ ИЗПИТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ  
НА ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ**

	<b>Код по СПОО</b>	<b>Наименование</b>
<b>Професионално направление</b>	<b>521</b>	<b>МЕТАЛООБРАБОТВАНЕ И МАШИНОСТРОЕНЕ</b>
<b>Професия</b>	<b>521030</b>	<b>МАШИНЕН ОПЕРАТОР</b>
<b>Специалност</b>	<b>5210303</b>	<b>МАШИНИ И СЪОРЪЖЕНИЯ ЗА ЗАВАРЯВАНЕ</b>

Утвърдена със Заповед № РД 09-1989/19.12.2007 г.

София, 2007 година

## I. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛ НА ИЗПИТНАТА ПРОГРАМА

Националната изпитната програма е предназначена за организиране и провеждане на държавните изпити по теория и по практика за придобиване втора степен на професионална квалификация по професията **521030 Машинен оператор, специалност 5210303 Машини и съоръжения за заваряване** от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6 от Закона за професионалното образование и обучение.

Целта на настоящата национална изпитна програма е да определи единни критерии за оценка на професионалните компетенции на обучаваните, изискващи се за придобиване втора степен по изучаваната професия **Машинен оператор, специалност Машини и съоръжения за заваряване**.

Националната изпитната програма е разработена във връзка с чл. 36 от Закона за професионалното образование и обучение (ЗПОО) в съответствие с Държавното образователно изискване за придобиване квалификация по професията **Машинен оператор, специалност Машини и съоръжения за заваряване**, утвърдено с Наредба № 24/06.11.2003 г. Държавните изпити по теория и по практика на професията се провеждат в съответствие с изискванията на ЗПОО и Наредба № 3 от 15.04.2003 г. за системата на оценяване.

## II. СЪДЪРЖАНИЕ НА НАЦИОНАЛНАТА ИЗПИТНА ПРОГРАМА

Настоящата национална изпитна съдържа:

### 1. За държавния изпит по теория на професията **Машинен оператор, специалност Машини и съоръжения за заваряване**:

- а. Изпитните теми с план-тезиса на учебното съдържание.
- б. Критерии за оценяване.

### 2. За държавния изпит по практика на професията/специалността:

- а. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания.
- б. Критерии за оценяване.

### 3. Система за оценяване.

### 4. Препоръчителна литература.

### 5. Приложения:

- а. Примерен изпитен билет за държавния изпит по теория на професията/специалността.
- б. Примерно индивидуално практическо задание за модул Е2
- б. Примерно индивидуално практическо задание за модул М2
- г. Приложение №1.

## III. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ НА ПРОФЕСИЯТА

**Изпитни теми с план-тезис на учебното съдържание.**

### Изпитна тема № 1

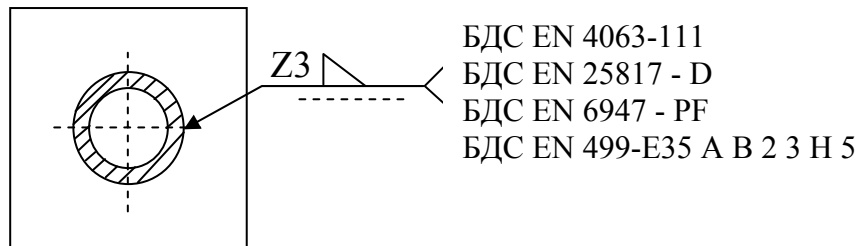
Машини и съоръжения, техника и технология при РЕДЗ. Модул Е2. Заваръчна позиция РF.

#### План – тезис:

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен заваръчен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане. Заваръчна дъга. Избор на електрод за заваряване. Металургични процеси. Техника и технология на заваряване. Режим на заваряване. Предпазване от дефекти и начини за отстраняване. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно - творческа задача:** РЕДЗ на ъглови шевове на тръба с диаметър Ф50 мм и

дебелина 3 мм, дебелина на листовия материал 4 мм.



№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1.	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа, разчита основния материал и обяснява свойствата му.	3
2.	Описва инструментите и принадлежностите на работното място.	2
3.	Анализира и избира източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане: вид, принцип, полярност, изисквания за напрежение на празен ход, ток на късо съединение, регулиране, настройване и обслужване.	10
4.	Обяснява възбуждането на дъгата, вид на дъгата, характеристика.	7
5.	Анализира и избира електрод-сърцевина, вид, разчитане на маркировката.	7
6.	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние.	3
7.	Анализира техниката и технологията на заваряване - подготовка на краищата за заваряване. Начини на скосяване и съоръжения за извършване, положение и движение на електрода.	9
8.	Избира режим на заваряване - диаметър на електрод и заваръчен ток.	8
9.	Описва възможните ефекти и методи за предотвратяване и отстраняване.	5
10.	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева.	3
11.	Описва общите изисквания на техника на безопасност - към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ.	3
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>60</b>

**Дидактически материали:** РЕДЗ-БДС EN 499 - обмазани електроди за нелегирани стомани, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място

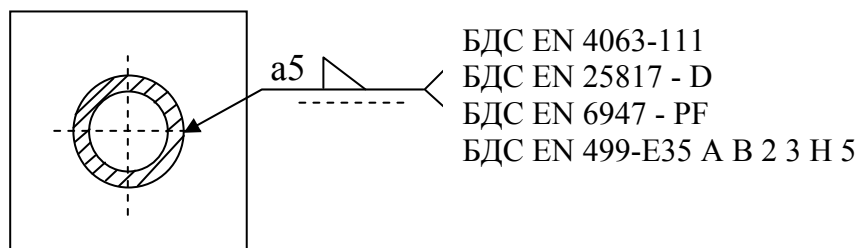
## Изпитна тема № 2

Машини и съоръжения, техника и технология при РЕДЗ. Модул Е2. Заваръчна позиция РР.

### План-тезис:

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен заваръчен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане. Заваръчна дъга. Избор на електрод за заваряване. Металургични процеси. Техника и технология на заваряване. Режим на заваряване. Предпазване от дефекти и начини за отстраняване. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно - творческа задача:** РЕДЗ на ъглови шевове на тръба с диаметър Ф50 мм дебелина 5 мм и дебелина на листовия материал 13 мм.



	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки 60</b>
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа, разчита основния материал и обяснява свойствата му	3
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Анализира и избира източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид, принцип, полярност, изисквания за напрежение на празен ход, ток на късо съединение, регулиране, настройване и обслужване	10
4	Обяснява възбудането на дъгата, вид на дъгата, генериране топлина катод и анод, характеристика	7
5	Анализира и избира електрод - сърцевина, вид, разчитане на маркировката	7
6	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
7	Анализира техниката и технологията на заваряване - подготовка краищата за заваряване.начини на скосяване и съоръжения за извършване, положение и движение на електрода	9
8	Избира режим на заваряване - диаметър на електрод и заваръчен ток	8
9	Описва възможните дефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	5
10	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева	3
11	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояния на работното място, от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>60</b>

**Дидактически материали:** РЕДЗ-БДС EN 499 - обмазани електроди за нелегирани стомани, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място.

### Изпитна тема N 3

Машини и съоръжения, техника и технология при РЕДЗ. Модул Е2. Заваръчна позиция PD.

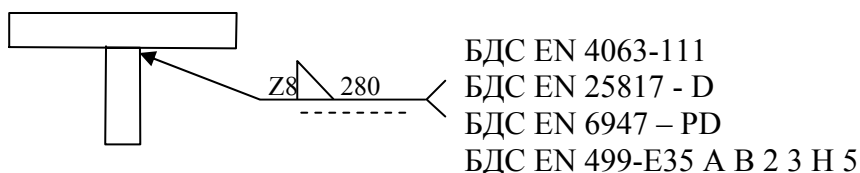
#### План-тезис

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен заваръчен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане.Заваръчна дъга. Избор на електрод за заваряване.

Металургични процеси. Техника и технология на заваряване. Режим на заваряване.

Предпазване от дефекти и начини за отстраняване.Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно - творческа задача:** РЕДЗ на ъглови шевове на листов материал с дебелина 8 мм.



№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа, разчита основния материал и обяснява свойствата му.	3
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Анализира и избира източник на заваръчен ток вид и спомагателно заваръчно обзавеждане, принцип, полярност, изисквания за напрежение на празен ход, ток на късо съединение, регулиране, настройване и обслужване	10
4	Обяснява възбудането на дъгата, вид на дъгата, генериране топлина катод и анод, характеристика	7
5	Анализира и избира електрод-сърцевина, вид, разчитане на маркировката	7
6	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
7	Анализира техниката и технологията на заваряване -подготовка краищата за заваряване. Начини на скосяване и съоръжения за извършване, положение и движение на електрода	9
8	Избира режим на заваряване - диаметър на електрод и заваръчен ток	8
9	Описва възможните ефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	5
10	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева	3
11	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>60</b>

**Дидактически материали:** РЕДЗ-БДС EN 499 - обмазани електроди за нелегирани стомани, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място

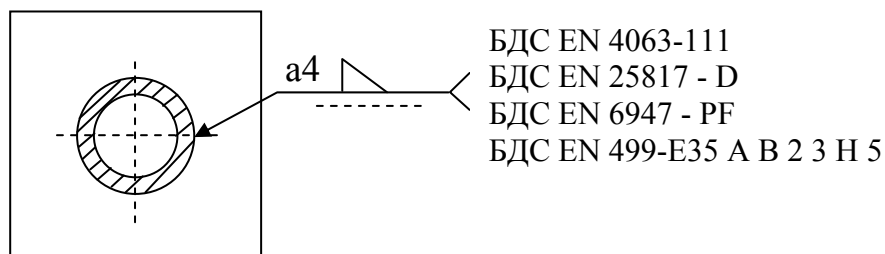
#### Изпитна тема N 4

Машины и съоръжения, техника и технология при РЕДЗ. Модул Е2. Заваръчна позиция РF.

#### План-тезис

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен заваръчен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане. Заваръчна дъга. Избор на електрод за заваряване. Металургични процеси. Техника и технология на заваряване. Режим на заваряване. Предпазване от дефекти и начини за отстраняване. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно - творческа задача:** РЕДЗ на ъглови шевове на тръба с диаметър Ф100 мм и дебелина 4 мм, дебелина на листовия материал 13 мм.



№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа, разчита основния материал и обяснява свойствата му.	3
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Анализира и избира източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид, принцип, полярност, изисквания за напрежение на празен ход, ток на късо съединение, регулиране, настройване и обслужване	10
4	Обяснява възбуждането на дъгата, вид на дъгата, генериране топлина катод и анод, характеристика	7
5	Анализира и избира електрод - сърцевина, вид, разчитане на маркировката	7
6	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
7	Анализира техниката и технологията на заваряване - подготовка краищата за заваряване. Начини на скосяване и съоръжения за извършване, положение и движение на електрода	9
8	Избира режим на заваряване - диаметър на електрод и заваръчен ток	8
9	Описва възможните ефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	5
10	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева	3
11	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>60</b>

**Дидактически материали:** РЕДЗ-БДС EN 499 - обмазани електроди за нелегирани стомани, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място

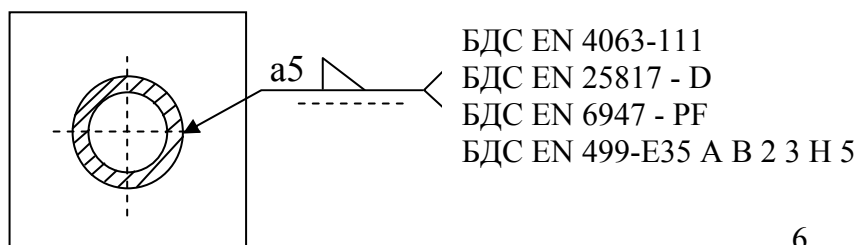
### Изпитна тема N 5

Машини и съоръжения, техника и технология при РЕДЗ. Модул Е2. Заваръчна позиция РF.

#### План-тезис

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен заваръчен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане. Заваръчна дъга. Избор на електрод за заваряване. Металургични процеси. Техника и технология на заваряване. Режим на заваряване. Предпазване от дефекти и начини за отстраняване. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно - творческа задача:** РЕДЗ на ъглови шевове на тръба с диаметър  $\Phi 100$  мм и дебелина 5 мм, дебелина на листовия материал 13 мм



	<b>Критерии за оценяване</b>	<b>Максимален брой точки 60</b>
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа, разчита основния материал и обяснява свойствата му.	3
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Анализира и избира източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид, принцип, полярност, изисквания за напрежение на празен ход, ток на късо съединение, регулиране, настройване и обслужване	10
4	Обяснява възбудването на дъгата, вид на дъгата, генериране топлина катод и анод, характеристика	7
5	Анализира и избира електрод - сърцевина, вид, разчитане на маркировката	7
6	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
7	Анализира техниката и технологията на заваряване - подготовка краищата за заваряване. Начини на скосяване и съоръжения за извършване, положение и движение на електрода	9
8	Избира режим на заваряване - диаметър на електрод и заваръчен ток	8
9	Описва възможните ефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	5
10	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева	3
11	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>60</b>

**Дидактически материали:** РЕДЗ-БДС EN 499 - обмазани електроди за нелегирани стомани, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място

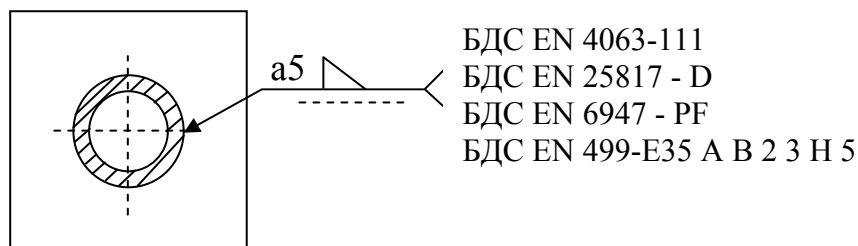
### **Изпитна тема N 6**

Машины и съоръжения, техника и технология при РЕДЗ. Модул Е2. Заваръчна позиция РF.

### **План-тезис**

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен заваръчен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане. Заваръчна дъга. Избор на електрод за заваряване. Металургични процеси. Техника и технология на заваряване. Режим на заваряване. Предпазване от дефекти и начини за отстраняване. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно - творческа задача:** РЕДЗ на ъглови шевове на тръба с диаметър Ф160 мм и дебелина 5 мм, дебелина на листовия материал 13 мм



№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа, разчита основния материал и обяснява свойствата му.	3
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Анализира и избира източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид, принцип, полярност, изисквания за напрежение на празен ход, ток на късо съединение, регулиране, настройване и обслужване	10
4	Обяснява възбуждането на дъгата, вид на дъгата, генериране топлина катод и анод, характеристика	7
5	Анализира и избира електрод - сърцевина, вид, разчитане на маркировката	7
6	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
7	Анализира техниката и технологията на заваряване - подготовка краищата за заваряване. Начини на скосяване и съоръжения за извършване, положение и движение на електрода	9
8	Избира режим на заваряване - диаметър на електрод и заваръчен ток	8
9	Описва възможните ефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	5
10	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева	3
11	Описва общите изисквания на техниката на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>60</b>

**Дидактически материали:** РЕДЗ-БДС EN 499 - обмазани електроди за нелегирани стомани, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място

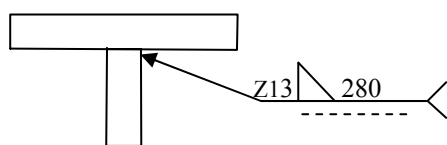
### Изпитна тема N 7

Машини и съоръжения, техника и технология при РЕДЗ. Модул Е2. Заваръчна позиция PD.

#### План-тезис

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен заваръчен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане. Заваръчна дъга. Избор на електрод за заваряване. Металургични процеси. Техника и технология на заваряване. Режим на заваряване. Предпазване от дефекти и начини за отстраняване. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно - творческа задача:** РЕДЗ на ъглови шевове на листов материал с дебелина 13 мм.



БДС EN 4063-111  
БДС EN 25817 - D  
БДС EN 6947 – PD  
БДС EN 499-E35 A B 2 3 H 5



№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа, разчита основния материал и обяснява свойствата му	3
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Анализира и избира източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид, принцип, полярност, изисквания за напрежение на празен ход, ток на късо съединение, регулиране, настройване и обслужване	10
4	Обяснява възбуждането на дъгата, вид на дъгата, генериране топлина катод и анод, характеристика	7
5	Анализира и избира електрод - сърцевина, вид, разчитане на маркировката	7
6	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
7	Анализира техниката и технологията на заваряване - подготовка краищата за заваряване. Начини на скосяване и съоръжения за извършване, положение и движение на електрода	9
8	Избира режим на заваряване - диаметър на електрод и заваръчен ток	8
9	Описва възможните ефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	5
10	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева	3
11	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>60</b>

**Дидактически материали:** РЕДЗ-БДС EN 499 - обмазани електроди за нелегирани стомани, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място

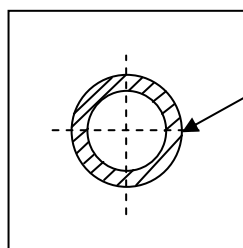
### Изпитна тема N 8

Машини и съоръжения, техника и технология при РЕДЗ. Модул Е2. Заваръчна позиция РF.

#### План-тезис

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен заваръчен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане. Заваръчна дъга. Избор на електрод за заваряване. Металургични процеси. Техника и технология на заваряване. Режим на заваряване. Предпазване от дефекти и начини за отстраняване. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно - творческа задача:** РЕДЗ на ъглови шевове на тръба с диаметър  $\Phi 80$  мм и дебелина 4 мм, дебелина на листовия материал 10 мм



БДС EN 4063-111  
БДС EN 25817 - D  
БДС EN 6947 - PF  
БДС EN 499-E35 A B 2 3 H 5

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа, разчита основния материал и обяснява свойствата му	3
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Анализира и избира източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид, принцип, полярност, изисквания за напрежение на празен ход, ток на късо съединение, регулиране, настройване и обслужване	10
4	Обяснява възбуждането на дъгата, вид на дъгата, генериране топлина катод и анод, характеристика	7
5	Анализира и избира електрод - сърцевина, вид, разчитане на маркировката	7
6	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
7	Анализира техниката и технологията на заваряване - подготовка краищата за заваряване. Начини на скосяване и съоръжения за извършване, положение и движение на електрода	9
8	Избира режим на заваряване - диаметър на електрод и заваръчен ток	8
9	Описва възможните ефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	5
10	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева	3
11	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>60</b>

**Дидактически материали:** РЕДЗ-БДС EN 499 - обмазани електроди за нелегирани стомани, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място

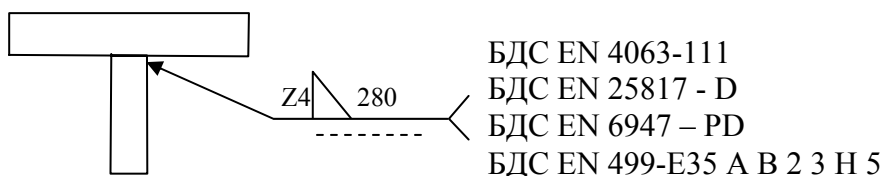
### Изпитна тема N 9

Машини и съоръжения, техника и технология при РЕДЗ. Модул Е2. Заваръчна позиция PD.

#### План-тезис

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен заваръчен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане. Заваръчна дъга. Избор на електрод за заваряване. Металургични процеси. Техника и технология на заваряване. Режим на заваряване. Предпазване от дефекти и начини за отстраняване. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за безопасни и здравословни условия на труд.

**Приложно-творческа задача:** РЕДЗ на ъглови шевове на листов материал с дебелина 4мм.



№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа, разчита основния материал и обяснява свойствата му	3
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Анализира и избира източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид, принцип, полярност, изисквания за напрежение на празен ход, ток на късо съединение, регулиране, настройване и обслужване	10
4	Обяснява възбуждането на дъгата, вид на дъгата, генериране топлина катод и анод, характеристика	7
5	Анализира и избира електрод - сърцевина, вид, разчитане на маркировката	7
6	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
7	Анализира техниката и технологията на заваряване - подготовка краищата за заваряване. Начини на скосяване и съоръжения за извършване, положение и движение на електрода	9
8	Избира режим на заваряване - диаметър на електрод и заваръчен ток	8
9	Описва възможните ефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	5
10	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева	3
11	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

**Дидактически материали:** РЕДЗ-БДС EN 499 - обмазани електроди за нелегирани стомани, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място

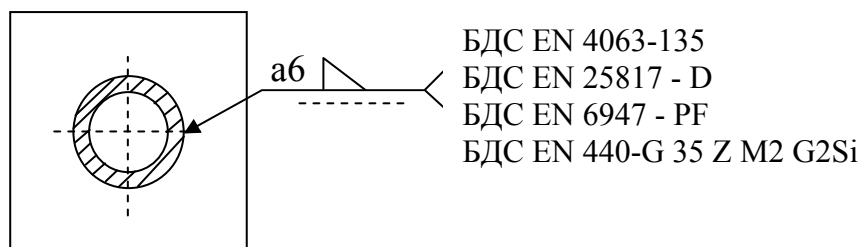
### Изпитна тема N 10

Машини и съоръжения, техника и технология при МИГ/МАГ заваряване. Модул М2. Заваръчна позиция РF.

#### План-тезис

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Същност на МИГ/МАГ метода. Защитни газове и газови смеси. Металургични процеси. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, телеподаващо устройство, шлангове, горелки, редуктори, подгреватели. Заваръчна дъга. Техника и технология на заваряване. Предпазване и отстраняване на дефекти. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за техника на безопасност.

**Приложно - творческа задача:** Електродъгово заваряване в защитна газова среда, с топим електрод на ъглови шевове, на тръба с диаметър  $\Phi 110$  мм, дебелина на стената 6 мм, и дебелина на листовия материал 3 мм



№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа. Разчита основния материал и описва свойствата му	2
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Обяснява същността на метода и разчита означението електродъгово заваряване в защитна газова среда с топящ се електрод.	3
4	Избира защитния газ или газова смес, описва свойствата му и експлоатацията на бутилките за сгъстени газове	6
5	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
6	Анализира и избира източника на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид , принцип, регулиране, настройване и обслужване, телеподаващо, горелка, дюза, маркучи и тръбопрово	10
7	Обяснява възбудането на дъгата, вид, разпределение на топлината, характеристика	5
8	Анализира техника и технология на заваряването - подготовка краищата за заваряване, начини на скъсяване и съоръжения за извършване, положение и движение на горелката	9
9	Анализира и избира заваръчния ток, диаметъра на електронната тел, скорост на подаване на тела, електроден излаз, разход на газ	10
10	Описва възможните дефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	4
11	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева	3
12	Описва общите изисквания на техника на безопасност - изисквания към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>60</b>

**Дидактически материали:** БДС EN 440 - електродни телове за нелегирана стомана, БДС EN 439 - защитни газове за електродъгово заваряване, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място

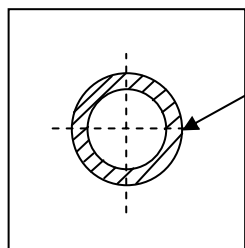
### Изпитна тема N 11

Машини и съоръжения, техника и технология при МИГ/МАГ заваряване. Модул М2. Заваръчна позиция PD.

#### План-тезис

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Същност на МИГ/МАГ метода. Защитни газове и газови смеси. Металургични процеси. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, телеподаващо устройство, шлангове, горелки, редуктори, подгреватели. Заваръчна дъга. Техника и технология на заваряване. Предпазване и отстраняване на дефекти. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за техника на безопасност

**Приложно - творческа задача:** Електродъгово заваряване в защитна газова среда, стопим електрод на ъглови шевове, на тръба с диаметър Ф120 мм, дебелина на стената 8 мм, и дебелина на листовия материал 13 мм.



БДС EN 4063-135  
 БДС EN 25817 - D  
 БДС EN 6947 - PF  
 БДС EN 440-G 35 Z M2 G2Si

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа. Разчита основния материал и описва свойствата му	2
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Обяснява същността на метода и разчита означението електродъгово заваряване в защитна газова среда с топящ се електрод.	3
4	Избира защитния газ или газова смес, описва свойствата му и експлоатацията на бутилките за сгъстени газове	6
5	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
6	Анализира и избира източника на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид, принцип, регулиране, настройване и обслужване, телеподаващо, горелка, дюза, маркучи и тръбопроводи	10
7	Обяснява възбуждането на дъгата, вид, разпределение на топлината, характеристика	5
8	Анализира техниката и технологията на заваряване - подготовка краищата за заваряване, начини на скъсяване и съоръжения за извършване, положение и движение на горелката	9
9	Анализира и избира заваръчния ток, диаметъра на електронната тел, скорост на подаване на тела, електроден излаз, разход на газ	10
10	Описва възможните дефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	4
11	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева	3
12	Описва общите изисквания на техника на безопасност към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

**Дидактически материали:** БДС EN 440 - електродни телове за нелегирана стомана БДС EN 439 - защитни газове за електродъгово заваряване, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място

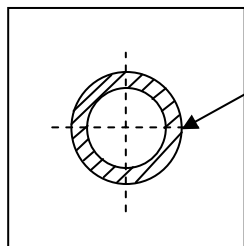
### Изпитна тема N 12

Машини и съоръжения, техника и технология при МИГ/МАГ заваряване. Модул М2. Заваръчна позиция PF.

## План-тезис

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Същност на МИГ/МАГ метода. Защитни газове и газови смеси. Металургични процеси. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, телоподаващо устройство, шлангове, горелки, редуктори, подгреватели. Заваръчна дъга. Техника и технология на заваряване. Предпазване и отстраняване на дефекти. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за техника на безопасност.

**Приложно-творческа задача:** Електролъгово заваряване в защитна газова среда, с топим електрод на ъглови шевове, на тръба с диаметър  $\Phi 110$  мм, дебелина на стената 6 мм, и дебелина на листовия материал 5 мм



БДС EN 4063-135  
БДС EN 25817 - D  
БДС EN 6947 - PF  
БДС EN 440-G 35 Z M2 G2Si

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа. Разчита основния материал и описва свойствата му	2
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Обяснява същността на метода и разчита означението електролъгово заваряване в защитна газова среда с топящ се електрод.	3
4	Избира защитния газ или газова смес, описва свойствата му и експлоатацията на бутилките за съгъстени газове	6
5	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
6	Анализира и избира източника на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид, принцип, регулиране, настройване и обслужване, телоподаващо, горелка, дюза, маркучи и тръбопроводи	10
7	Обяснява възбудането на дъгата, вид, разпределение на топлината, характеристика	5
8	Анализира техниката и технологията на заваряване - подготовка на краищата за заваряване, начини на скъсяване и съоръжения за извършване, положение и движение на горелката	9
9	Анализира и избира заваръчния ток, диаметъра на електронната тел, скорост на подаване на тела, електроден излаз, разход на газ	10
10	Описва възможните дефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	4
11	Описва необходимия контрол и измерване на параметрите на шева	3
12	Описва общите изисквания за техника на безопасност - изисквания към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>60</b>

**Дидактически материали:** БДС EN 440-електродни телове за нелегирана стомана, БДС EN 439-защитни газове за електродъгово заваряване, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място

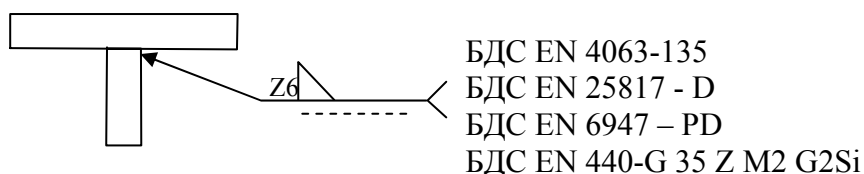
### Изпитна тема N 13

Машини и съоръжения, техника и технология при МИГ/МАГ заваряване. Модул М2. Заваръчна позиция PD.

#### План-тезис

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Същност на МИГ/МАГ метода. Защитни газове и газови смеси. Металургични процеси. Източник на заръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, телоподаващо устройство, шлангове, горелки, редуктори, подгреватели. Заваръчна дъга. Техника и технология на заваряване. Предпазване и отстраняване на дефекти. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за техника на безопасност.

**Приложно-творческа задача:** Електродъгово заваряване в защитна газова среда, с топим електрод на ъглови шевове, на тръба с диаметър  $\Phi 120$  мм, дебелина на стената 6 мм, и дебелина на листовия материал 13 мм.



№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа. Разчита основния материал и описва свойствата му	2
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Обяснява същността на метода и разчита означението електродъгово заваряване в защитна газова среда с топящ се електрод	3
4	Избира защитния газ или газова смес, описва свойствата му и експлоатацията на бутилките за сгъстени газове	6
5	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
6	Анализира и избира източника на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид, принцип, регулиране, настройване, обслужване, телоподаващо, горелка, дюза, маркучи и тръбопроводи	10
7	Обяснява възбудането на дъгата, вид, разпределение на топлината, характеристика	5
8	Анализира техниката и технологията на заваряване - подготовка краищата за заваряване, начини на скъсяване и съоръжения за извършване, положение и движение на горелката	9
9	Анализира и избира заваръчния ток, диаметъра на електро-	10

	нната тел, скорост на подаване на тела, електроден излаз, разход на газ	
10	Описва възможните дефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	4
11	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева	3
12	Описва общите изисквания на техника на безопасност - изисквания към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>60</b>

**Дидактически материали:** БДС EN 440 - електродни телове за нелегирана стомана, БДС EN 439 - защитни газове за електродъгово заваряване,

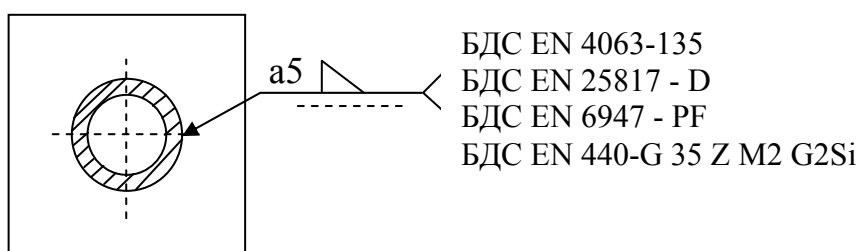
### Изпитна тема N 14

Машини и съоръжения, техника и технология при МИГ/МАГ заваряване.  
Модул М2. Заваръчна позиция РF.

#### План-тезис

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Същност на МИГ/МАГ метода. Защитни газове и газови смеси. Металургични процеси. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, телоподаващо устройство, шлангове, горелки, редуктори, подгреватели. Заваръчна дъга. Техника и технология на заваряване. Предпазване и отстраняване на дефекти. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за техника на безопасност.

**Приложно-творческа задача:** Електродъгово заваряване в защитна газова среда, стопим електрод на ъглови шевове, на тръба с диаметър  $\Phi 140$  мм, дебелина на стената 6 мм, и дебелина на листовия материал 5 мм.



№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа. Разчита основния материал и описва свойствата му	2
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Обяснява същността на метода и разчита означението електродъгово заваряване в защитна газова среда с топящ се електрод	3
4	Избира защитния газ или газова смес, описва свойствата му и експлоатацията на бутилките за сгъстени газове	6



5	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
6	Анализира и избира източника на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид, принцип, регулиране, настройване и обслужване, телоподаващо, горелка, дюза, маркучи и тръбопроводи	10
7	Обяснява възбуждането на дъгата, вид, разпределение на топлината, характеристика	5
8	Анализира техниката и технологията на заваряване -подготовка краищата за заваряване, начини на скъсяване и съоръжения за извършване, положение и движение на горелката	9
9	Анализира и избира заваръчния ток, диаметъра на електронната тел, скорост на подаване на тела, електроден излаз, разход на газ	10
10	Описва възможните дефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	4
11	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева	3
12	Описва общите изисквания на техника на безопасност - изисквания към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>60</b>

**Дидактически материали:** БДС EN 440 - електродни телове за нелегирана стомана, БДС EN 439 - защитни газове за електродъгово заваряване, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място

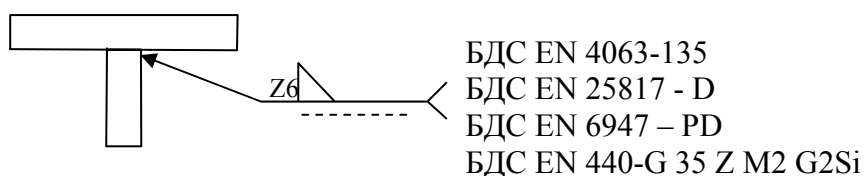
### Изпитна тема N 15

Машини и съоръжения, техника и технология при МИГ/МАГ заваряване.  
Модул М2. Заваръчна позиция PD.

#### План-тезис

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Същност на МИГ/МАГ метода. Защитни газове и газови смеси. Металургични процеси. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, телоподаващо устройство, шлангове, горелки, редуктори, подгреватели. Заваръчна дъга. Техника и технология на заваряване. Предпазване и отстраняване на дефекти. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за техника на безопасност.

**Приложно-творческа задача:** Електродъгово заваряване в защитна газова среда, стопим електрод на ъглови шевове, на тръба с диаметър  $\Phi 140$  мм, дебелина на стената 6 мм, и дебелина на листовия материал 10 мм.



№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа. Разчита основния материал и описва свойствата му	2
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Обяснява същността на метода и разчита означението електродъгово заваряване в защитна газова среда с топящ се електрод	3
4	Избира защитния газ или газова смес, описва свойствата му и експлоатацията на бутилките за сгъстени газове	6
5	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
6	Анализира и избира източника на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид, принцип, регулиране, настройване и обслужване, телоподаващо, горелка, дюза, маркучи и тръбопроводи	10
7	Обяснява възбуждането на дъгата, вид, разпределение на топлината, характеристика	5
8	Анализира - техниката и технологията на заваряване подготовка на краищата за заваряване, начини на скъсяване и съоръжения за извършване, положение и движение на горелката	9
9	Анализира и избира заваръчния ток, диаметъра на електронната тел, скорост на подаване на тела, електроден излаз, разход на газ	10
10	Описва възможните дефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	4
11	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шев	3
12	Описва общите изисквания на техника на безопасност - изисквания към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>60</b>

**Дидактически материали:** БДС EN 440-електродни телове за нелегирана стомана, БДС EN 439 - защитни газове за електродъгово заваряване, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място

### Изпитна тема N 16

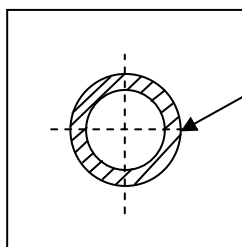
Машини и съоръжения, техника и технология при МИГ/МАГ заваряване. Модул М2. Заваръчна позиция PF.

#### План-тезис

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Същност на МИГ/МАГ метода. Защитни газове и газови смеси. Металургични процеси. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, телоподаващо устройство, шлангове, горелки, редуктори, подгреватели. Заваръчна дъга. Техника и технология на заваряване. Предпазване и отстраняване на дефекти. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за техника на безопасност.

**Приложно-творческа задача:** Електродъгово заваряване в защитна газова среда, стопим електрод на ъглови шевове, на тръба с диаметър Ф130 мм, дебелина на стената 8 мм, и дебелина на

листовия материал 8 мм.



БДС EN 4063-135  
 БДС EN 25817 - D  
 БДС EN 6947 - PF  
 БДС EN 440-G 35 Z M2 G2Si

№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа. Разчита основния материал и описва свойствата му	2
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Обяснява същността на метода и разчита означението електродъгово заваряване в защитна газова среда с топящ се електрод	3
4	Избира защитния газ или газова смес , описва свойствата му и експлоатацията на бутилките за сгъстени газове	6
5	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
6	Анализира и избира източника на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид, принцип, регулиране, настройване обслужване, телоподаващо, горелка, дюза, маркучи и тръбопроводи	10
7	Обяснява възбудането на дъгата, вид, разпределение на топлината, характеристика	5
8	Анализира техниката и технологията на заваряване -подготовка краищата за заваряване,начини на скъсяване и съоръжения за извършване, положение и движение на горелката	9
9	Анализира и избира заваръчния ток, диаметъра на електронната тел, скорост на подаване на тела, електроден излаз, разход на газ	10
10	Описва възможните дефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	4
11	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева	3
12	Описва общите изисквания на техника на безопасност-изисквания към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

**Дидактически материали:** БДС EN 440 - електродни телове за нелегирана стомана, БДС EN 439 - защитни газове за електродъгово заваряване, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място

### Изпитна тема N 17

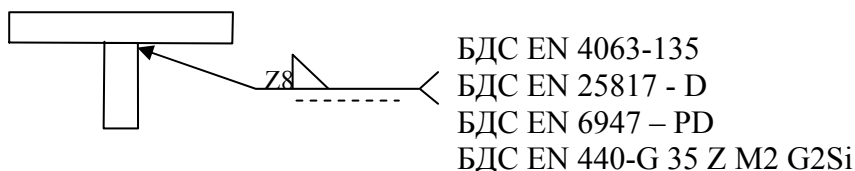
Машини и съоръжения,техника и технология при МИГ/МАГ заваряване. Модул М2. Заваръчна позиция PD.

#### План-тезис

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен материал. Инструменти и

принадлежности на работното място. Същност на МИГ/МАГ метода. Защитни газове и газови смеси. Металургични процеси. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, телоподаващо устройство, шлангове, горелки, редуктори, подгреватели. Заваръчна дъга. Техника и технология на заваряване. Предпазване и отстраняване на дефекти. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за техника на безопасност.

**Приложно-творческа задача:** Електродъгово заваряване в защитна газова среда, стопим електрод на ъглови шевове, на тръба с диаметър  $\Phi 120$  мм, дебелина на стената 8 мм, и дебелина на листовия материал 10 мм.



№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа. Разчита основния материал и описва свойствата му	2
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Обяснява същността на метода и разчита означението електродъгово заваряване в защитна газова среда с топящ се електрод	3
4	Избира защитния газ или газова смес, описва свойствата му и експлоатацията на бутилките за съгъстени газове	6
5	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
6	Анализира и избира източника на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид, принцип, регулиране, настройване и обслужване, телоподаващо, горелка, дюза, маркучи и тръбопроводи	10
7	Обяснява възбуждането на дъгата, вид, разпределение на топлината, характеристика	5
8	Анализира техниката и технологията на заваряване -подготовка краищата за заваряване, начини на скъсяване и съоръжения за извършване, положение и движение на горелката	9
9	Анализира и избира заваръчния ток, диаметъра на електронната тел, скорост на подаване на тела, електроден излаз, разход на газ	10
10	Описва възможните дефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	4
11	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева	3
12	Описва общите изисквания на ТБ - изисквания към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
<b>Общ брой точки:</b>		<b>60</b>

**Дидактически материали:** БДС EN 440 - електродни телове за нелегирана стомана,

БДС EN 439- защитни газове за електродъгово заваряване, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място

### Изпитна тема N 18

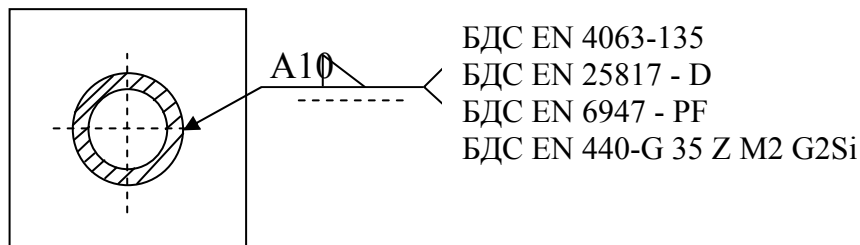
Машини и съоръжения, техника и технология при МИГ/МАГ заваряване.

Модул М2. Заваръчна позиция PF.

#### План-тезис

Заваръчни знаци, заваръчни символи, основен материал. Инструменти и принадлежности на работното място. Същност на МИГ/МАГ метода. Защитни газове и газови смеси. Металургични процеси. Източник на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, телоподаващо устройство, шлангове, горелки, редуктори, подгреватели. Заваръчна дъга. Техника и технология на заваряване. Предпазване и отстраняване на дефекти. Контрол на заваръчния шев. Общи изисквания за техника на безопасност.

**Приложно-творческа задача:** Електродъгово заваряване в защитна газова среда, стопим електрод на ъглови шевове, на тръба с диаметър Ф130 мм, дебелина на стената 10 мм, и дебелина на листовия материал 8 мм.



№	Критерии за оценяване	Максимален брой точки 60
1	Разчита и обяснява означенията и знаците на чертежа. Разчита основния материал и описва свойствата му	2
2	Описва инструментите и принадлежностите на работното място	2
3	Обяснява същността на метода и разчита означението електродъгово заваряване в защитна газова среда с топящ се електрод (МАГ).	3
4	Избира защитния газ или газова смес, описва свойствата му и експлоатацията на бутилките за сгъстени газове	6
5	Обяснява металургичните процеси в заваръчния шев и зоната на термично влияние	3
6	Анализира и избира източника на заваръчен ток и спомагателно заваръчно обзавеждане, вид, принцип, регулиране, настройване и обслужване, телоподаващо, горелка, дюза, маркучи и тръбопроводи	10
7	Обяснява възбудването на дъгата, вид, разпределение на топлината, характеристика	5
8	Анализира техниката и технологията на заваряване -подготовка краищата за заваряване,начини на скъсяване и съоръжения за извършване, положение и движение на горелката	9
9	Анализира и избира заваръчния ток, диаметъра на електронна та тел, скорост на подаване на тела, електроден излаз, разход на газ	10

10	Описва възможните дефекти и методи за предотвратяване и отстраняване	4
11	Описва необходимия контрол и измерване параметрите на шева	3
12	Описва общите изисквания на техника на безопасност - изисквания към заварчика, отстояние на работното място от горивни и лесно запалими материали, вентилация, предпазване от електрически ток, опазване на околната среда, противопожарни норми и оказване на първа помощ	3
	<b>Общ брой точки:</b>	<b>60</b>

**Дидактически материали:** БДС EN 440-електродни телове за нелегирана стомана, БДС EN 439-защитни газове за електродъгово заваряване, схеми на токоизточници за заваръчен ток, схема на работното място.

**Забележка:**

**1. Изпитната комисия определя:**

- приложните задачи към изпитните теми.

- за всяка изпитна тема основен материал, който се задава на учениците в деня на изпита.

**2. Комисията по оценяване на писмените работи по теория определя за всеки критерий конкретни показатели, чрез които да се диференцира конкретния брой присъдени точки.**

**3. Изпитът по теория на специалността се състои в проверка на компетенциите(едновременно) по методите РЕДЗ(Е2) и МАГ(М2).**

#### **IV. ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА СПЕЦИАЛНОСТТА**

**1. Указания за съдържанието на индивидуалните практически задания**

Чрез държавния изпит по практика на специалността се проверяват и оценяват професионалните умения и компетенции на обучаваните, отговарящи на втора степен на професионална квалификация.

Изпитът по практика се състои в заваряване на ъглови шевове на тръба към листов материал по методите РЕДЗ, позиции PF и PD за модул E2 и МАГ заваряване, позиции PF и PD за модул M2.

Индивидуалното изпитно задание съдържа пълното наименование на училището/обучаващата институция, празни редове за попълване имената на обучавания, квалификационната форма, началната дата и началния час на изпита, краен срок на изпита – дата и час, темата на индивидуалното практическо задание и изискванията към крайния резултат от изпълнението на заданието. По решение на комисията могат да се дадат допълнителни указания, които да подпомогнат обучавания при изпълнението на индивидуалното практическо задание.

Индивидуалните практически задания се съставят в училището/обучаващата институция. Броят на изготвените задания трябва да бъде поне с едно повече от броя на явяващите се в деня на изпита. Всеки обучаван изтегля индивидуалното си практическо задание, в което веднага саморъчно написва трите си имена.

**2. Критерии за оценяване**

За всяко индивидуално практическо задание комисията по провеждане и оценяване на изпита по практика разработва към критериите за оценяване и съответните показатели. **Те са в съответствие с посочените в Държавното образователно изискване за придобиване квалификация по професията Машинен оператор, специалност Машини и съоръжения за заваряване.** Посочва се максималният брой точки, които се поставят при пълно, вярно и точно изпълнение на показателя.

## V. СИСТЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Системата за оценяване на държавните изпити за придобиване на професионална квалификация е точкова. Максималният брой точки за всяка изпитна тема и за всяко индивидуално практическо задание е 60 точки. Неправилният отговор се оценява с 0 точки. Непълният отговор се оценява с част от точките за верен и пълен отговор. Преминаването от точки в цифрова оценка се извършва по следната формула:

**Цифрова оценка = общият брой точки от всички критерии : 10**

(записва се с качествен и количествен показател)

Получената цифрова оценка се изчислява с точност до 0,01.

Оценяването на писмените работи от държавния изпит по теория е в съответствие с чл. 46 от Наредба № 3 за системата на оценяване.

**Оценката е средноаритметична от оценките, получени за модули E2 и M2.**

Изпълнението на практическото задание от държавния изпит по практика се оценява в съответствие с чл. 48 от Наредба № 3 за системата на оценяване.

### **Забележка:**

При постигнати минимално допустими 30 точки за съответните методи на заваряване (поотделно за E2 и M2, от максимално допустими 60 точки) се признава степен на правоспособност **Заварчик на ъглови шевове** за съответния метод на заваряване РЕДЗ(E2) и МАГ(M2) съгласно Наредба №7 за условията и реда за придобиване на правоспособност по заваряване, обн. ДВ, бр. 100/2003 г., изм. и доп., бр. 37 /2006 г.

Съответствието между предвиденото по учебен план учебно съдържание, разпределено в модули и изискванията на Наредба № 7, ДВ, бр. 37/2006 г. за условията и реда за придобиване и признаване на правоспособност по заваряване е посочено в Приложение №1.

Изпитната комисия определя съответствието между изучавания брой учебни часове по срокове, учебния материал и модулите посочени в таблиците съгласно Приложение №1. Това съответствие се определя само за модулите – E1, M1, T1 и G1. Със срочните оценки, съответстващи на модулите се попълва протокол и тези оценки се вписват като резултати за съответния модул в Удостоверение за проведено професионално обучение.

## VI. ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Калев, Л. А. Желев. Техника и технология по заваряването. С. Техника. 1984 г.
2. Желев, А. С. Христов. Заварени конструкции. С. Техника. 1984 г.
3. Алексиев, К. К. Велков. Ст. Христов. Справочник по заваряване. С. Техника, 1982 г.
4. К. Велков. Електроди за заваряване и наваряване. С. Техника. 1979 г.
5. БДС EN ISO 22553 - Описание, технически чертежи, зав. съединения, изобразяване, символи за означаване върху чертежите – май 1994 г.
6. DIN EN 287-1 Изпит за одобряване на заварчици. Заваряване чрез стопяване  
Част 1: Стомани – февруари 1999 г.
7. БДС EN 25817 – Електродъгови заварени съединения от стомана. Ръководни правила за оценъчни нива според несъвършенствата – януари 1996 г.
8. Н. Лолов. Техника и технология на заваряване. С. Техника.
9. М. Ташев. Материали и заготовки. Просвета. 2002 г.

## VII. АВТОРСКИ КОЛЕКТИВ

1. Инж. Марика Енчева Ставрева - ПГМ, град Пловдив
2. Инж. Росица Кирилова Пашова- Минчева - ПГПТ „Атанас Цонев Буров, град Русе

**VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ:**

- а) Примерен изпитен билет
- б) Примерно индивидуално практическо задание за модул Е2
- в) Примерно индивидуално практическо задание за модул М2
- г) Приложение № 1

**а) Примерен изпитен билет**

.....

(пълно наименование на училището/обучаващата институция )

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ТЕОРИЯ**

**ЗА ПРИДОБИВАНЕ ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ  
ПО ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА**

.....

(код на професията/специалността ) (пълно и точно наименование на професията  
/специалността)

**Изпитен билет №.....**

**Изпитна тема** .....

(изписва се пълното наименование на темата )

**План – тезис:**

.....

.....

.....

**Приложна задача:**.....

**Описание на дидактическите материали:**.....

**Председател на изпитната комисия:**.....

(име, фамилия) (подпис)

Директор/ръководител на обучаващата институция.....

(име, фамилия)

(подпис)

(печат на училището/обучаващата институция)



**б) Примерно индивидуално практическо задание за модул Е2**

.....  
(пълно наименование на училището/обучаващата институция )

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА  
ПРОФЕСИЯТА / СПЕЦИАЛНОСТТА  
ЗА ПРИДОБИВАНЕ ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ  
ПО ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА**

.....  
(код на професията/специалността ) (пълно и точно наименование на професията  
/специалността)

**Индивидуално практическо задание №.....**

**На ученика/ обучавания**.....

(трите имена на ученика / обучавания )

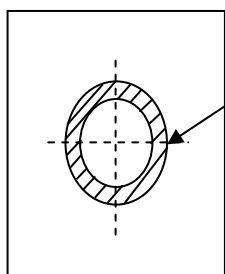
от.....клас/курс

начална дата на изпита:.....начален час:.....

крайна дата на изпита:.....час на приключване на изпита.....

1. Да се завари ъглов шев на тръба  $\Phi$  50 мм, дебелина на стената 5 мм и дебелина на листовия материал 13 мм по метода на РЕДЗ.

PF- Заваръчна позиция.



БДС EN 4063-135  
БДС EN 25817 - D  
БДС EN 6947 - PF  
БДС EN 440-G 35 Z M2  
G2Si

2. Указания ( инструкции/ изисквания ) за изпълнение на практическото задание:

- а) разработване на технологична карта;
- б) организация на работното място;
- в) организация на труда, спазване на технологията и режима на заваряване;
- г) качество на извършената работа;
- д) време на изпълнение на заданието.

**УЧЕНИК/ ОБУЧАВАН**.....

(име, фамилия)

(подпис)

Председател на изпитната комисия:.....

(име, фамилия)

(подпис)

Директор/ръководител на обучаващата институция.....

(име, фамилия)

(подпис)

(печат на училището)

**в) Примерно индивидуално практическо задание за модул М2**

.....  
(пълно наименование на училището/обучаващата институция )

**ДЪРЖАВЕН ИЗПИТ ПО ПРАКТИКА НА  
ПРОФЕСИЯТА / СПЕЦИАЛНОСТТА  
ЗА ПРИДОБИВАНЕ ВТОРА СТЕПЕН НА ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ  
ПО ПРОФЕСИЯТА/СПЕЦИАЛНОСТТА**

.....  
(код на професията/специалността ) (пълно и точно наименование на професията  
/специалността)

**Индивидуално практическо задание №.....**

**На ученика/ обучавания.....**

(трите имена на ученика / обучавания )

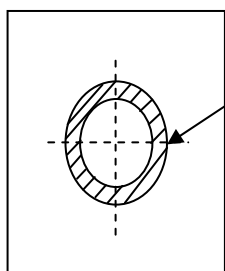
от.....клас/курс

начална дата на изпита:.....начален час:.....

крайна дата на изпита:.....час на приключване на изпита.....

1. Да се завари ъглов шев на тръба  $\Phi$  140 мм, дебелина на стената 6 мм и дебелина на листовия материал 5 мм по метода на МИГ/МАГ заваряване.

PD- Заваръчна позиция.



БДС EN 4063-135  
БДС EN 25817 - D  
БДС EN 6947 - PF  
БДС EN 440-G 35 Z M2  
G2Si

2. Указания ( инструкции/ изисквания ) за изпълнение на практическото задание:

- а) разработване на технологична карта;
- б) организация на работното място;
- в) организация на труда, спазване на технологията и режима на заваряване;
- г) качество на извършената работа;
- д) време на изпълнение на заданието.

**УЧЕНИК/ ОБУЧАВАН.....**

(име, фамилия)

(подпис)

Председател на изпитната комисия:.....

(име, фамилия)

(подпис)

Директор/ръководител на обучаващата институция.....

(име, фамилия)

(подпис)

(печат на училището)

ТАБЛИЦА №1.

**МОДУЛИ ЗА ПРОФЕСИОНАЛНО ОБУЧЕНИЕ  
ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА ПРАВОСПОСОБНОСТ ПО ЗАВАРЯВАНЕ**

<b>Процес на заваряване</b>	<b>Означение</b>	<b>Модули</b>
<b>Ръчноелектродъгово заваряване</b>	<b>РЕДЗ</b>	<b>Е – (Е1 – Е8)</b>
<b>Електродъгово заваряване в защитна газова среда (инертен/активен) с топящ се електрод</b>	<b>МИГ/ МАГ</b>	<b>М – (М1 – М6)</b>
<b>Електродъгово заваряване в защитна газова среда с нетопящ се електрод</b>	<b>ВИГ</b>	<b>Т – (Т1 – Т6)</b>
<b>Газокислородно заваряване</b>	<b>ГКЗ</b>	<b>Г – (G1 – G4)</b>

**СЪДЪРЖАНИЕ НА МОДУЛИТЕ:**

Параметри на основния материал (дебелина, диаметър).

Позиция на заваряване.

Брой на часовете по теория.


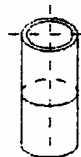

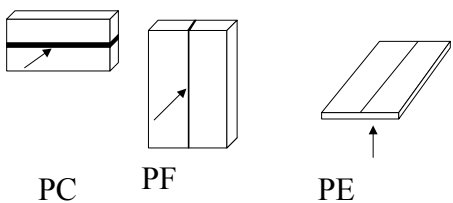
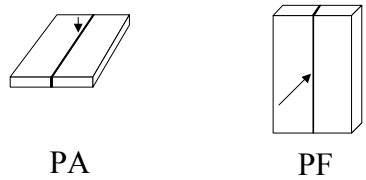
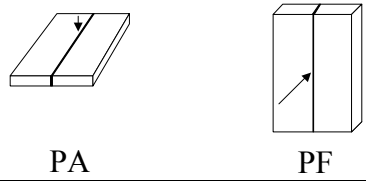
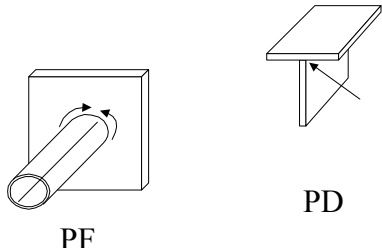
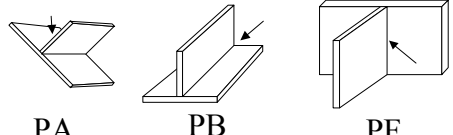
Брой на часовете по практика.

Брой на часовете за провеждане на изпити.


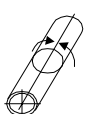
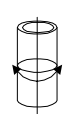
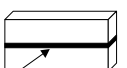
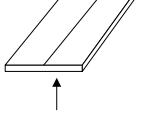
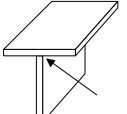
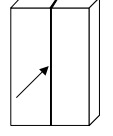
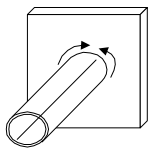

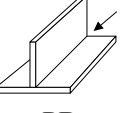
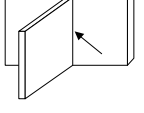
Основен материал – обучението се осъществява върху материали от всички групи метали и сплави.

Заваръчни материали – обучението обхваща различни видове заваръчни материали.


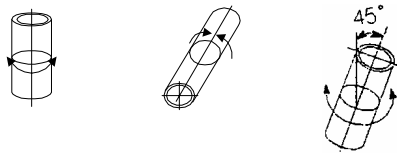
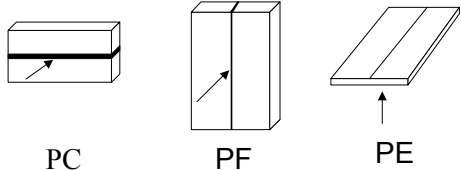
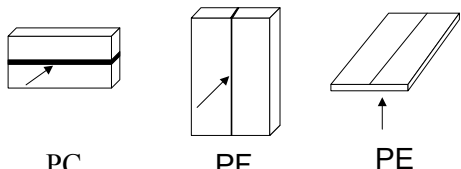
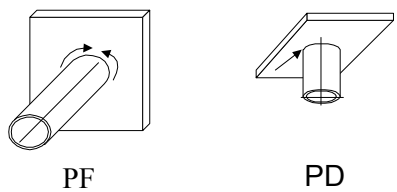
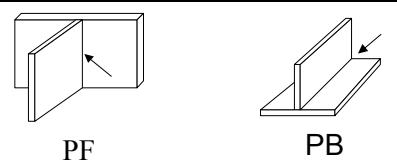
**ОБУЧЕНИЕ ПО РЪЧНО ЕЛЕКТРОДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ**  
**/РЕДЗ/**

	Учебно съдържание/Модул	Позиция на заваряване	Минимален брой часове
<b>Степени на правоспособност</b>	<b>Заварчик на тръби</b>	<b>E8</b> Дебелина на стената: 5 ÷ 10 mm  HL-045°	Практика – 76 Теория - 8 <u>Изпит - 6</u> ОБЩО - 90
		<b>E7</b> Дебелина на стената: 5 ÷ 10 mm  PC	Практика - 57 Теория - 8 <u>Изпит - 5</u> ОБЩО - 70
		<b>E6</b> Дебелина на стената: 5 ÷ 10 mm  PF	Практика – 106 Теория - 8 <u>Изпит - 6</u> ОБЩО - 120
	<b>Заварчик на листов материал</b>	<b>E5</b> Дебелина на листовия материал: 4 ÷ 20 mm  PC PF PE	Практика - 54 Теория - 8 <u>Изпит - 8</u> ОБЩО - 70
		<b>E4</b> V – съединение Дебелина на листовия материал: 4 ÷ 13 mm  PA PF	Практика - 58 Теория - 8 <u>Изпит - 6</u> ОБЩО - 72
		<b>E3</b> I – съединение Дебелина на листовия материал: 3 ÷ 13 mm  PA PF	Практика - 46 Теория - 8 <u>Изпит - 6</u> ОБЩО - 60
		<b>Заварчик на ъглови шевове</b>	<b>E2</b> Диаметър на тръбата: Ø 50 ÷ 100 mm дебелина на стената: 3 ÷ 5 mm Дебелина на листовия материал: 4 ÷ 13 mm  PF PD
	<b>E1</b> Дебелина на листовия материал: 4 ÷ 13 mm  PA PB PF		Практика - 68 Теория - 8 <u>Изпит - 4</u> ОБЩО - 80


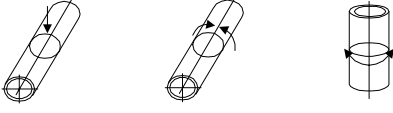

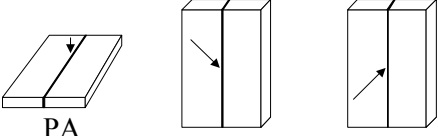
**ОБУЧЕНИЕ ПО ЕЛЕКТРОДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ В ЗАЩИТНА ГАЗОВА СРЕДА  
(ИНЕРТЕН/АКТИВЕН) С ТОПЯЩ СЕ ЕЛЕКТРОД  
/МИГ/ МАГ/**

		Учебно съдържание/Моду л	Позиция на заваряване	Минимален брой часове
Степени на правоспособност	Заварчик на тръби	<b>M6</b> Диаметър на тръбата $\varnothing > 100\text{mm}$ дебелина на стената: $5 \div 13 \text{ mm}$	 HL-045°	Практика - 29 Теория - 6 <u>Изпит - 5</u> ОБЩО - 40
		<b>M5</b> Диаметър на тръбата $\varnothing > 100\text{mm}$ дебелина на стената: $5 \div 13 \text{ mm}$	 	Практика - 29 Теория - 6 <u>Изпит - 5</u> ОБЩО - 40
	Заварчик на листов материал	<b>M4</b> Дебелина на листовия материал: $3 \div 13 \text{ mm}$	 	Практика - 26 Теория - 8 <u>Изпит - 6</u> ОБЩО - 40
		<b>M3</b> Дебелина на листовия материал: $1 \div 13 \text{ mm}$	 	Практика - 64 Теория - 8 <u>Изпит - 8</u> ОБЩО - 80
	Заварчик на ъглови шевове	<b>M2</b> Диаметър на тръбата: $\varnothing > 100 \text{ mm}$ дебелина на стената: $> 5 \text{ mm}$ Дебелина на листовия материал: $1 \div 13 \text{ mm}$	 	Практика - 25 Теория - 7 <u>Изпит - 8</u> ОБЩО - 40
		<b>M1</b> Дебелина на листовия материал: $1 \div 13 \text{ mm}$	 	Практика - 64 Теория - 8 <u>Изпит - 8</u> ОБЩО - 80

**ОБУЧЕНИЕ ПО ЕЛЕКТРОДЪГОВО ЗАВАРЯВАНЕ В ЗАЩИТНА ГАЗОВА СРЕДА  
С НЕТОПЯЩ СЕ ЕЛЕКТРОД  
/ВИГ/**

		Модул	Позиция на заваряване	Минимален брой часове
<b>Степени на правоспособност</b>	<b>Заварчик на тръби</b>	<b>T6</b> <i>Диаметър на тръбата</i> $\varnothing \leq 60; \varnothing \geq 100$ mm V – съединение Дебелина на стената : $3 \div 10$ mm	 PC                      HL-045°	Практика - 34 Теория - 10 <u>Изпит - 4</u> ОБЩО - 48
		<b>T5</b> <i>Диаметър на тръбата</i> $\varnothing \leq 25; \varnothing \geq 50$ mm I – съединение Дебелина на стената : $1 \div 3$ mm	 PC                      PF                      HL-045°	Практика - 70 Теория - 10 <u>Изпит - 4</u> ОБЩО - 84
	<b>Заварчик на листов материал</b>	<b>T4</b> V – съединение Дебелина на листовия материал: $3 \div 5$ mm	 PC                      PF                      PE	Практика - 50 Теория - 12 <u>Изпит - 4</u> ОБЩО - 66
		<b>T3</b> I – съединение Дебелина на листовия материал: $1 \div 3$ mm	 PC                      PF                      PE	Практика - 30 Теория - 10 <u>Изпит - 4</u> ОБЩО - 44
	<b>Заварчик на ъглови шевове</b>	<b>T2</b> <i>Диаметър на тръбата</i> $\varnothing = 40 \div 60$ mm Дебелина на стената: 2 до 3 mm	 PF                      PD	Практика - 50 Теория - 8 <u>Изпит - 6</u> ОБЩО - 62
		<b>T1</b> Дебелина на листовия материал: $1 \div 3$ mm	 PF                      PB	Практика - 30 Теория - 8 <u>Изпит - 4</u> ОБЩО - 42

## ОБУЧЕНИЕ ПО ГАЗОКИСЛОРОДНО ЗАВАРЯВАНЕ /ГКЗ/

		Модул	Позиция на заваряване	Минимален брой часове
Степени на правоспособност	Заварчик на тръби	<b>G4</b> Диаметър на тръбата $\varnothing < 160 \text{ mm}$ Дебелина на стената: $1 \div 8 \text{ mm}$	 HL-045 <sup>0</sup>	Практика - 65 Теория - 12 <u>Изпит - 5</u> ОБЩО - 82
		<b>G3</b> Диаметър на тръбата $\varnothing < 160 \text{ mm}$ Дебелина на стената: $1 \div 8 \text{ mm}$	 PA      PF      PC	Практика - 65 Теория - 10 <u>Изпит - 5</u> ОБЩО - 80
	Заварчик на листов материал	<b>G2</b> Дебелина на листовия материал: $1 \div 8 \text{ mm}$	 PC      PE	Практика - 29 Теория - 8 <u>Изпит - 5</u> ОБЩО - 42
		<b>G1</b> Дебелина на листовия материал: $1 \div 8 \text{ mm}$	 PA      PG      PF	Практика - 35 Теория - 8 <u>Изпит - 5</u> ОБЩО - 48

Означението на позициите на заваряване е съгласно БДС EN ISO 6947.