

PROGRAMY JEDNOTLIVÝCH KURZŮ

Školení UT 1:

Rozsah školení:	40 hodin rozvržených do 5 pracovních dnů
Začátek školení:	pondělí 9,00 hod, úterý až pátek 8,00 hod
Vyučovací hodina:	50 min
Školení v systému:	KCS 101 podle ČSN EN 473
Kvalifikace:	Level 1 podle EN 473

UT1 - Základní ultrazvukový kurs pro začínající pracovníky nedestruktivního zkoušení ultrazvukem. Pořádaný kurs je ve smyslu normy EN 473. Absolventi kurzu, po úspěšném složení zkoušek v QC Plzeň a získání průkazu a certifikátu UT 1 – Level I, mohou zkoušet ultrazvukem v rozsahu platnosti kvalifikace Level I.

Program školení

Bezpečnost práce
Kvalifikace a certifikace NDT personálu
Fyzikální základy ultrazvukového zkoušení
Konstrukce sond, zvukové pole a přístrojová technika
Nastavení defektoskopu, kalibrace na kontrolních a srovnávacích měrkách
Základy kolmého a šikmého prozvučování
Lokalizace a hodnocení vad ultrazvukem
Ultrazvukové zkoušení výrobků – výkovky, odlitky, trubky, svary
Normy ČSN EN, AD Merkblatt HP 5/3, SEP 1922

Praktická cvičení s ultrazvukovými přístroji – základy, plechy, odlitky, svary
Praktická cvičení - vypracování protokolů
Testy všeobecné a specifické

Školení UT 2

Rozsah školení:	80 hodin rozvržených do 10 pracovních dnů
Začátek školení:	pondělí 9,00 hod, úterý až pátek 8,00 hod
Vyučovací hodina:	50 min
Školení v systému:	KCS 101 podle ČSN EN 473
Kvalifikace:	Level 2 podle EN 473

UT2 - Ultrazvukový kurs pro pracovníky pracovníky nedestruktivního zkoušení ultrazvukem s praxí absolvovaným kurzem UT1 . Pořádaný kurs je ve smyslu normy EN 473. Absolventi kurzu, po úspěšném složení zkoušek v QC Plzeň a získání průkazu a certifikátu UT 2 – Level II, mohou zkoušet ultrazvukem v rozsahu platnosti kvalifikace Level II.

Program školení

Bezpečnost práce
Kvalifikace a certifikace NDT personálu
Fyzikální základy ultrazvukového zkoušení
Konstrukce sond, zvukové pole a přístrojová technika
Nastavení defektoskopu, kalibrace na kontrolních a srovnávacích měrkách
Základy kolmého a šikmého prozvučování
Stanovení náhradních velikostí vad, AVG diagram
Vztahy nekonečná odrazová plocha – náhradní vada – boční vývrt
Lokalizace a hodnocení vad ultrazvukem, klasifikace
Ultrazvukové zkoušení výrobků – výkovky, odlitky, trubky, svary
Normy ČSN EN, AD Merkblatt HP 5/3, SEP, DIN
Praktická cvičení s ultrazvukovými přístroji – základy, plechy, odlitky, výkovky, svary
Praktická cvičení - vypracování protokolu, návody, instrukce
Testy všeobecné a specifické

Rekvalifikační kurzy:

- 1) z UT 1 podle Std-301/E APC na UT1 podle EN 473 – stejný program a počet hodin jako kurz UT1. Celkový počet 40 hodin.
- 2) z UT 1 podle Std-301/E APC na UT2 podle EN 473 – stejný program a počet hodin jako kurz UT2. Celkový počet 80 hodin.
- 3) z UT 2 podle Std-301/E APC na UT2 podle EN 473 – stejný program a počet hodin jako kurz UT2. Celkový počet 80 hodin.

Školení UT 3:

Rozsah školení:	40 hodin rozvržených do 5 pracovních dnů
Začátek školení:	pondělí 9,00 hod, úterý až pátek 8,00 hod
Vyučovací hodina:	50 min
Školení v systému:	KCS 101 podle ČSN EN 473
Kvalifikace:	Level 3 podle EN 473

UT3 - Ultrazvukový kurs určený při řídicí pracovníky v oblasti nedestruktivního zkoušení ultrazvukem a lektory. Pořádaný kurs je ve smyslu normy EN 473. Absolventi kurzu mohou složit zkoušky v QC Plzeň UT 3 – Level III.

Program školení:

Bezpečnost práce
Kvalifikace a certifikace NDT personálu
Fyzikální základy ultrazvukového zkoušení
Konstrukce sond, zvukové pole a přístrojová technika
Kolmé a šikmé prozvučování
Stanovení náhradních velikost vad, AVG diagram
Vztahy nekonečná odrazová plocha – náhradní vada – boční vývrt
Lokalizace a hodnocení vad ultrazvukem, klasifikace
Ultrazvukové zkoušení výrobků – výkovky, odlitky, trubky, svary
Normy ČSN EN, AD Merkblatt HP 5/3, SEP, DIN
Vypracování procedury
Testy všeobecné a specifické

Školení - UZ kontrola bodových svarů:

Rozsah školení:	10 hodin rozvržených do 2 pracovních dnů
Začátek školení:	9,00 hod.
Vyučovací hodina:	50 min

Ultrazvukový kurs je jednoúčelově zaměřena na UZ kontrolu bodových svarů, která se zásadně liší od klasické kontroly způsobem vyhodnocení. Je určen všem, co se zabývají kontrolou bodových svarů

Program školení

Princip kontroly ultrazvukem,
Princip kontroly bodových svarů ultrazvukem
Normy pro ultrazvuk
Rozlišení jednotlivých typů bodových svarů a jejich kvality, třídění, závislosti tloušťky, velikost čočky, ruční a automatizovaná kontrola, nastavení pro automatické třídění,
Chyby měření, reprodukovatelnost, závislost na stejných podmínkách, frekvence, typ sondy, závislosti na tloušťce plechů
Správa výsledků.

Školení - UZ kontrola svarů:

Rozsah školení:	10 hodin rozvržených do 2 pracovních dnů
Začátek školení:	9,00 hod.
Vyučovací hodina:	50 min

Kurs určený pro pracovníky ultrazvukové defektoskopie s kvalifikací UT1, UT2 a UT3. Kurzy slouží k prohloubení znalostí v problematice kontroly svarů.

Program školení

Normy pro kontrolu svarů
Rozdělení svarů
Požadavky na kontrolu
Velmi široká praktika s množstvím vzorků prakticky všech svarů včetně i svarů „problémových“

Školení - Kontrola a měření hloubky povrchových vad ultrazvukem povrchovými vlnami:

Rozsah školení:	7 hodin v jenom pracovním dni
Začátek školení:	9,00 hod.
Vyučovací hodina:	50 min

Kurs určený pro pracovníky ultrazvukové defektoskopie s kvalifikací UT1, UT2 a UT3. Standardní kurzy se soustřeďují na vnitřní vady a přitom lze ultrazvuk velice dobře využít i pro lokalizaci a zjišťování hloubky povrchových vad. Kurs je určen pro všechny, co kontrolují především svary a přesné odlitky, jako např. lopatky, vrtule, apod.

Program školení

Druhy povrchových vln, lom na rozhraní, volba sondy a frekvence, vliv povrchu, metodika měření trhlin hloubky do 2 mm a přes 2 mm, určení sklonu vady.

Praktické použití, závislost na povrchu, přesnost zkoušky

Praktická část

Měření na umělých vadách a na trhlinách.

Školení – AVG Křivky:

Rozsah školení: 7 hodin v jenom pracovním dni

Začátek školení: 9,00 hod.

Vyučovací hodina: 50 min

Kurs určený pro pracovníky ultrazvukové defektoskopie s kvalifikací UT1, UT2 a UT3. Zaměřen na plné využití systému vyhodnocovacích křivek

Program školení

Druhy vyhodnocovacích křivek,

Jednotlivé normy ke vztahu k vyhodnocovacím křivkám,

odvození křivek, jejich sestavování, interpretace na analogových a číslicových přístrojích

Zvlášť využití křivek u číslicových přístrojů, jejich vztah k sondám, chyby, umělé vady pro stanovení křivek

Přesnost vyhodnocení a vztah k normám

Praktická část.

Školení – Práce s přístroji typu USM/USN:

Rozsah školení: 10 hodin rozvržených do 2 pracovních dní

Začátek školení: 9,00 hod.

Vyučovací hodina: 50 min

Kurs určený pro pracovníky ultrazvukové defektoskopie s kvalifikací UT1, UT2 a UT3. Zaměřen na plné využití moderních číslicových přístrojů. Standardní kurzy z důvodu co nejlepšího osvojení principů je prováděno na klasických analogových přístrojích. V současné době však v Evropě i v ČR nejrozšířenější přístroje umožňují výrazně větší využití ultrazvuku a zpřesnění a zproduktivnění zkoušky. Každý majitel tohoto přístroje by měl kurs absolvovat.

Program školení

Rozdíl mezi analogovým a číslicovým přístrojem, digitalizace

Způsoby ochrana ztráty signálu při vzorkovaném signálu.

Funkce přístroje

Praktické využívání včetně praktických zkoušek všech funkcí,

Kalibrace, automatická kalibrace, křivky, správa dat, referenční indikace

Komunikace s PT, přenos dat, vytváření protokolů