

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

تمیزکار فلزات در محل (CIP)

گروه شغلی

صنایع شیمیایی

کد ملی آموزش شغل

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|---|---|-----------|------------|---|---|-----------|---|---|---------------|---|---|------|
| ۸ | ۱ | ۲ | ۲ | ۲ | ۰ | ۴ | ۰ | ۰ | ۱ | ۰ | ۰ | ۰ | ۰ | ۱ |
| ISCO-۰۸ | | | | سطح مهارت | شناسه گروه | | | شناسه شغل | | | شناسه شایستگی | | | نسخه |

۸۱۲۳-۰۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۰/۰۶/۱۵



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی شغل / شناسایی : ۸۱۲۲-۰۱

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته صنایع شیمیایی :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد شغل و آموزش :

-اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان آذربایجان شرقی

فرآیند اصلاح و بازنگری :

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی :

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، شماره ۲۵۹

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷ تلفن ۶۶۵۶۹۹۰۰

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci@yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد شغل / شایستگی

| ردیف | نام و نام خانوادگی | آخرین مدرک تحصیلی | رشته تحصیلی | شغل و سمت | سابقه کار مرتبط | آدرس ، تلفن و ایمیل |
|------|--------------------|-------------------|--------------------------------|----------------|--------------------|--|
| ۱ | جلال بابایی | دکتری | مهندسی شیمی - ترموسینتیک | استاد دانشگاه | ۶ سال | تلفن ثابت: 3344276/3414 تلفن همراه: ۰۹۱۴۱۰۱۹۶۶۷ ایمیل: g.babayi@gmail.com آدرس: دانشگاه تبریز |
| ۲ | عطا رنجبر | کارشناس ارشد | مهندسی شیمی | پتروشیمی تبریز | ۵ سال | تلفن ثابت: ۴۲۰۴۹۷۳ تلفن همراه: ایمیل: a_ranjbar@yahoo.co آدرس: پتروشیمی تبریز - جاده آذر شهر |
| ۳ | وحید حسین پور | کارشناس ارشد | مهندسی شیمی - ترموسینتیک | پتروشیمی تبریز | ۵ سال | تلفن ثابت: ۴۲۰۴۹۷۳ تلفن همراه: ۰۹۱۴۳۰۸۹۰۹۷ ایمیل: vahid_h4132@yahoo.com آدرس: پتروشیمی تبریز - جاده آذر شهر |
| ۴ | رضا فرشباغ | دکتری | مکانیک - تبدیل انرژی | دانشگاه تبریز | ۳ سال | تلفن ثابت: 3344276/3414 تلفن همراه: - ایمیل: reza_farshbaf@yahoo.com آدرس: دانشگاه تبریز |



تعاریف :

استاندارد شغل :

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود .

استاندارد آموزش :

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

نام یک شغل :

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

شرح شغل :

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

طول دوره آموزش :

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به اهداف یک استاندارد آموزشی .

ویژگی کارآموز ورودی :

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

ارزشیابی :

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

صلاحیت حرفه ای مربیان :

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

شایستگی :

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

دانش :

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه (ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

مهارت :

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

نگرش :

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

ایمنی :

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

توجهات زیست محیطی :

ملاحظات ای است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



| | |
|--|------------|
| نام شغل : | |
| CIP (تمیز کار فلزات در محل) | |
| شرح شغل | |
| <p>CIP (تمیز کار فلزات در محل) در حوزه ی صنایع شیمیایی بوده و شایستگی هایی از قبیل انجام مراحل مختلف فرایند تمیز کردن (Cleaning) ماشین آلات شامل آبکشی، شستشو با دترجنت و ضدعفونی کردن و پیاده سازی مراحل کلیدی CIP (شامل نصب و بهره برداری) و کنترل و عیب یابی سیستم های CIP جهت تمیز کردن ماشین آلات و تجهیزات بدون باز کردن و یا خارج کردن آنها از سرویس و خط تولید را عهده دار بوده و این شغل با مهندسین شیمی شاغل در کارخانجات تولید صنایع غذایی و بهداشتی مثل کارخانه تولید شیر، لبنیات، انواع نوشیدنی ها و نیز صنایع دارویی در ارتباط است. CIP با مهندسین طراحی، تولید کنندگان پلان ها، فروشندگان دترجنت ها و مواد شوینده، مدیران عملیاتی، مهندسان جهت کنترل کیفیت و مدیران زیست محیطی، ایمنی و بهداشت در ارتباط اند</p> | |
| ویژگی های کارآموز ورودی : | |
| <p>حداقل میزان تحصیلات : لیسانس مهندسی شیمی حداقل توانایی جسمی : سلامت کامل مهارت های پیش نیاز این استاندارد : ندارد</p> | |
| طول دوره آموزش : | |
| طول دوره آموزش | : ۱۶۰ ساعت |
| - زمان آموزش نظری | : ۳۴ ساعت |
| - زمان آموزش عملی | : ۱۰۸ ساعت |
| - کارورزی | : ۱۸ ساعت |
| - زمان پروژه | : - ساعت |
| بودجه بندی ارزشیابی (به درصد) | |
| آزمون عملی : 65% | |
| آزمون کتبی عملی : 25% | |
| اخلاق حرفه ای : 10% | |
| صلاحیت های حرفه ای مربیان | |
| - دارا بودن حداقل مدرک تحصیلی فوق لیسانس مهندسی شیمی، با ۲ سال سابقه کار در واحد CIP صنایع غذایی | |



* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :

تمیز کردن کامل سطح ماشین آلات در صنایعی که رعایت اصول بهداشتی در آنها بسیار حائز اهمیت است بصورت مکانیزه و بدون باز کردن یا پیاده کردن قطعات و تجهیزات.

* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :

Operator of Cleaning-in-place (CIP)

* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :

اپراتوری دستگاه اسپری خشک

* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :

- | | |
|----------------------|--|
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت |
| طبق سند و مرجع | <input type="checkbox"/> ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور |
| | <input checked="" type="checkbox"/> د : نیاز به استعلام از وزارت کار |



استاندارد شغل CIP (تمیز کار فلزات درمحل)

- شایستگی‌ها

| ردیف | توانایی‌ها |
|------|--|
| ۱ | آنالیز مراحل مختلف فرایند تمیز کردن (Cleaning) ماشین آلات |
| ۲ | زمینه سازی و طرح ریزی پروژه CIP |
| ۳ | انجام محاسبات اساسی جریان سیالات برای تمیزکاری موثر تجهیزات |
| ۴ | بالا بردن کیفیت آب مصرفی جهت اختلاط با دترجنت‌ها در فرایند شستشو |
| ۵ | انتخاب دترجنت یا محلول شوینده جهت انجام فرایند CIP |
| ۶ | انجام فرایند ضدعفونی کردن یا گندزدایی (Disinfection) |
| ۷ | کنترل سیستم Cleaning-In-Place (CIP) |
| ۸ | بهره برداری از عملیات Cleaning-In-Place (CIP) |
| ۹ | عیب یابی سیستم‌های عملیاتی CIP |
| ۱۰ | |
| ۱۱ | |
| ۱۲ | |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات درمحل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی: آنالیز مراحل مختلف فرایند تمیز کردن (Cleaning) ماشین آلات |
|--|---|------|---------------------------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۷ | ۱۴ | ۳ | |
| تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| - واحد اتوماسیون CIP به همراه رایانه مربوطه مجهز و ابزار دقیق | | | ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱ | دانش: - مفهوم CIP - تعریف (Cleaning-in-place) (CIP) - تجهیزات واحد اتوماسیون CIP • وسایل جهت نگهداری و بازیابی محلول تمیز کننده • ولو • پمپ • لوله • تجهیزات ابزار دقیق (Instruments) - اصول انجام فرایند CIP |
| - تانک یا وسل - لباس کار - دستکش - کپسول آتش نشانی | ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ | | | مهارت: - انجام فرایند تمیز کردن • دستی (Manual) • خودکار (Automatic) - کنترل فرایند حذف اشغال ها (gross debris) - آبکشی اولیه (pre-rinse) - به گردش در آوردن محلول شوینده یا Detergent recirculation - آبکشی میان مرحله ای (intermediate rinse) - ضد عفونی کردن و گندزدایی (disinfection) - آبکشی نهایی (final rinse) |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات در محل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : آنالیز مراحل مختلف فرایند تمیز کردن (Cleaning) ماشین آلات |
|--|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | نگرش : - مکانیزه کردن عملیات تمیز کردن ماشین آلات در صنایع غذایی ایمنی و بهداشت : - نظم و انضباط کارگاهی - مراقبت در تماس با قسمت های متحرک ماشین آلات - مواظبت از زمین خوردن و لیس خوردن بر روی سطح هموار - استفاده از کپسول آتش نشانی جهت مقابله با آتش سوزی یا انفجار احتمالی - توجه به علائم زیر در اتاق CIP | | | |
| | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>DANGER</p> <p>CAUSTIC</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>DANGER</p> <p>CHLORINE GAS</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>DANGER</p> <p>HAZARDOUS MATERIAL STORAGE AREA</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">The safety aspects of detergents in the CIP room.</p> | | | |
| | توجهات زیست محیطی : - عدم دفع آب های تصفیه نشده واحد صنعتی به آب های زیر زمینی یا آب های آزاد سطحی | | | |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات درمحل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : زمینه سازی و طرح ریزی پروژه CIP |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۴ | ۱۱ | ۳ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| - واحد اتوماسیون CIP به همراه رایانه مربوطه مجهز و ابزار دقیق - پمپ - نازل - لوله - تانک یا وسل - لباس کار - دستکش - کپسول آتش نشانی | | | ۱ | دانش : - نیازمندی ها و الزامات مربوط به تمیز کردن اختصاصی هر یک از ماشین آلات مختلف موجود در صنایع غذایی <ul style="list-style-type: none"> • plate heat exchangers • storage tanks • vats • Pumps • Valves • interconnecting pipework • evaporators • spray dryers - میزان سطح تمیزکاری (Levels of cleaning) <ul style="list-style-type: none"> • تمیز کاری فیزیکی (Physically clean) • تمیز کاری شیمیایی (Chemically clean) • تمیزکاری میکروبیولوژیکی (Microbiologically clean) - مفهوم Soil در فرایند CIP |
| | | | ۱ | |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات درمحل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی: زمینه سازی و طرح ریزی پروژه CIP |
|--|---|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | ۱ | | مهارت: - انتخاب جنس مواد ماشین آلات با توجه به مسایل بهداشتی و سایش، خوردگی، تخریب - برآورد امکان تمیز کردن در محل ماشین آلات بدون آسیب رساندن به عملکرد واحد - آنالیز فشار عملیاتی • تحت خلا • فشار بالا |
| | | ۱ | | - تعیین درجه تمیزی سطح کار (degrees of cleanliness) • تمیز کاری فیزیکی • تمیز کاری شیمیایی • تمیز کاری میکروبیولوژیکی |
| | | ۲ | | - آنالیز انواع چرک، آلودگی یا لکه (Soil) - حذف تقاله یا ته مانده مواد معدنی (حاصل از رسوب یون های موجود در آب) از روی سطح ماشین آلات با استفاده از دترجنت های اسیدی |
| | | ۲ | | - تعیین برنامه زمان بندی جهت انجام فرایند CIP • روزانه • هفتگی • ماهانه • سالانه |
| | | ۱ | | - تجزیه و تحلیل مکانیزم های حذف soil • انرژی سینتیکی • انرژی حرارتی • انرژی شیمیایی |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات درمحل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی: زمینه سازی و طرح ریزی پروژه CIP |
|--|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | نگرش: - توجه به CIP حین طراحی تجهیزات و ماشین آلات صنایع غذایی | | | |
| | ایمنی و بهداشت: - در طراحی پروژه های CIP نه تنها ایمنی واحد و کارکنان مطرح است، بلکه ایمنی و بهداشت محصول تولیدی هم حائز اهمیت است. - رعایت استاندارد های بهداشتی مربوط به تولید مواد غذایی - استفاده از کپسول آتش نشانی جهت مقابله با آتش سوزی یا انفجار احتمالی | | | |
| | توجهات زیست محیطی: - | | | |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات درمحل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : انجام محاسبات اساسی جریان سیالات برای تمیزکاری موثر تجهیزات |
|---|--|------|----------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۵ | ۱۰ | ۵ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد ، مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| - رایانه | | | ۳۰ دقیقه | دانش : - فشار - دما - دبی حجمی - چگالی - وزن مخصوص - ویسکوزیته - معادله برنولی - معادلات پیوستگی - streamline and turbulent flow - مشخصات پمپ |
| - دیتا پروژکتور | | | ۳۰ دقیقه | |
| - لباس کار | | | ۳۰ دقیقه | |
| - دستکش | | | ۳۰ دقیقه | |
| - کپسول آتش نشانی | | | ۳۰ دقیقه | |
| | | ۲ | | مهارت : - درک اصول اساسی مکانیک سیالات - اندازه گیری فشار - اندازه گیری دما - اندازه گیری دبی حجمی - محاسبه چگالی - محاسبه وزن مخصوص - محاسبه خواص رئولوژیک مثل ویسکوزیته - محاسبه اتلاف اصطکاکی (Friction loss) در لوله های صاف |
| | | ۱ | | |
| | | ۱ | | |
| | | ۱ | | |
| | | ۱ | | |
| | | ۱ | | |
| | | ۱ | | |
| | | ۲ | | |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات درمحل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : انجام محاسبات اساسی جریان سیالات برای تمیزکاری موثر تجهیزات |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | نگرش : - کلید موفقیت در CIP توانایی پمپ دترجنت و تامین سرعت جریان صحیح با توربولانسی یا آشفتگی کافی است که نیازمند اطلاعات کافی از مکانیک سیالات است. | | | |
| | ایمنی و بهداشت : - | | | |
| | توجهات زیست محیطی : - | | | |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات در محل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی: بالا بردن کیفیت آب مصرفی جهت اختلاط با دترجنت ها در فرایند شستشو |
|--|--|--|--|--|
| | نظری | عملی | جمع | |
| | ۳ | ۱۱ | ۱۴ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - وجود لوله کشی آب سرد و گرم در کارگاه - pH متر - دماسنج - فشار سنج - فلومتر - لباس کار - دستکش - کپسول آتش نشانی | | <ul style="list-style-type: none"> ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱ ۱ | <ul style="list-style-type: none"> دانش : - منابع آب - سیستم های drain آب • <i>full drains</i> • <i>surface water drains</i> - کیفیت آب (Water Quality) • میزان املاح معدنی • pH - اصول بهره برداری از تجهیزات بهبود کیفیت آب | |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات در محل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی: بالا بردن کیفیت آب مصرفی جهت اختلاط با دترجنت ها در فرایند شستشو |
|--|--|--------|-----|--|
| | نظری | عملی | جمع | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | ۱ ۲ | | <p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - مقایسه آب های زیر زمینی با آب های سطحی - آنالیز موارد کاربرد آب در صنایع غذایی <ul style="list-style-type: none"> • بویلرها • کندانسورها • برج های خنک کننده • مبدل های حرارتی • در فرایند های (CIP) Cleaning-in-place - تعیین کیفیت آب - بهره برداری از تجهیزات بهبود کیفیت آب (حذف ذرات درشت) <ul style="list-style-type: none"> • <i>Screens and strainers</i> • <i>Bag and cartridge filters</i> • <i>Sand-type filters</i> • <i>Separators</i> - بهره برداری از تجهیزات بهبود کیفیت آب (حذف ذرات ریز) <ul style="list-style-type: none"> • <i>Softeners</i> • <i>Reverse osmosis</i> • <i>Electro deionisation (EDI)</i> - بازیابی آب مصرفی به عنوان CIP |
| | | ۲ ۲ | | |
| | | ۲ | | |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات در محل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی: بالا بردن کیفیت آب مصرفی جهت اختلاط با دترجنت ها در فرایند شستشو |
|--|--|------|-----|--|
| | نظری | عملی | جمع | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | نگرش : - بهینه سازی مصرف آب در صنایع جهت کاهش هزینه ها | | | |
| | ایمنی و بهداشت : - در طراحی پروژه های CIP نه تنها ایمنی واحد و کارکنان مطرح است، بلکه ایمنی و بهداشت محصول تولیدی هم حائز اهمیت است. | | | |
| | توجهات زیست محیطی : - تصفیه آب مصرف شده در فرایند CIP جهت جلوگیری از آلودگی منابع آب و یا بازیابی آن جهت استفاده مجدد در فرایند آبکشی (Rinse) یا شستشو با دترجنت ها (Detergent Recirculation) | | | |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات درمحل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی: انتخاب دترجنت یا محلول شوینده جهت انجام فرایند CIP |
|---|---|------|-------------------------------------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۲۷ | ۲۰ | ۷ | |
| تجهیزات، ابزار، مواد، مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| <p>- واحد اتوماسیون CIP به همراه رایانه مربوطه مجهز و ابزار دقیق</p> <p>- دترجنت یا ماده شوینده</p> <ul style="list-style-type: none"> • سدیم هیدروکسید • سدیم کربنات <p>- لباس کار</p> <p>- دستکش</p> <p>- ماسک</p> <p>- میز کار با روکش مقاوم در برابر محیط های شیمیایی</p> | | | <p>۱</p> <p>۱</p> <p>۱</p> <p>۱</p> | <p>دانش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ویژگی های دترجنت ایده آل فرایند CIP <ul style="list-style-type: none"> • قدرت حلالیت مواد آلی • قدرت دیسپرس کردن یا سوسپانسیون • قدرت امولسیون کنندگی • قدرت کمپلکس دهنده گی • قدرت خیس کنندگی • قدرت آبکشی - دلایل تمیز کردن یا انجام فرایند CIP <ul style="list-style-type: none"> • تمیزی ظاهری سطح تجهیزات و ماشین آلات • از بین بردن آلودگی های ناشی از میکروارگانیسم ها • افزایش بازدهی واحد ایمنی - شیمی آب - تکنیک های حذف Soil از روی سطح تجهیزات طی فرایند CIP <ul style="list-style-type: none"> • <i>Chemical reaction</i> • <i>Solvent cleaning</i> • <i>Abrasive cleaning</i> • <i>Dispersion-suspension cleaning</i> - ساختمان دترجنت ها <ul style="list-style-type: none"> • فعال کننده های سطح (Surfactant) |

| | | | | |
|--------------------------|--|--|----------|---|
| <p>- کپسول آتش نشانی</p> | | <p>۱</p> | <p>۱</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ترکیبات غیر آلی یا Builder • <i>Sequestrants</i> • اسیدها <i>Acids</i> - فعال کننده های سطح (Surfactant) • فعال کننده های سطح آنیونی (<i>Anionic surfactants</i>) • فعال کننده های سطح غیر یونی (<i>Non-ionic surfactants</i>) • فعال کننده های سطح کاتیونی (<i>Cationic surfactants</i>) - Builder موجود در سطح دترجنت ها • <i>Caustic soda (sodium hydroxide)</i> • <i>Soda ash (sodium carbonate)</i> • <i>Silicates</i> • <i>Phosphates</i> |
| | | <p>۲ ۲ ۱ ۱ ۲ ۲ ۲ ۲</p> | | <p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> - بررسی اثر کیفیت آب بر روی محلول شوینده - تجزیه و تحلیل ویژگی های دترجنت انتخابی مناسب فرایند - تعیین pH جهت انتخاب نوع دترجنت برای حذف Soil های آلی و معدنی - انتخاب نوع تکنیک حذف Soil طی فرایند <i>Cleaning in place</i> - تجزیه و تحلیل ساختمان دترجنت مورد استفاده در CIP - آنالیز انواع فعال کننده های سطح - تعیین فاکتورهای اثر گذار روی عملکرد دترجنت ها • زمان • غلظت • دما • نوع فرایند مکانیکی مثل <i>wiping, rubbing, brushing</i> یا <i>high pressure jet</i> - کاربرد دترجنت به صورت <i>Manual cleaning</i> - کاربرد دترجنت به صورت <i>Circulation cleaning (CIP, spray cleaning)</i> - کاربرد دترجنت به صورت <i>Soak-cleaning</i> - کاربرد دترجنت به صورت <i>Spray-washing</i> |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات در محل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : انتخاب دترجنت یا محلول شوینده جهت انجام فرایند CIP |
|--|--|------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | <p>نگرش :</p> <p>- با انجام فرایند CIP ایمنی فرایند و کیفیت محصولات کارخانه را تامین نمایید.</p> | | | |
| | <p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>- استفاده از لباس کار و ماسک جهت جلوگیری از استنشاق مواد شیمیایی</p> <p>- با انجام فرایند CIP ایمنی فرایند و کیفیت محصولات کارخانه را تامین نمایید.</p> | | | |
| | <p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>- تصفیه آب مصرف شده در فرایند CIP جهت جلوگیری از آلودگی منابع آب و یا بازیابی آن جهت استفاده مجدد در فرایند آبکشی (Rinse) یا شستشو با دترجنت ها (Detergent Recirculation)-</p> | | | |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات در محل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی: انجام فرایند ضد عفونی کردن یا گندزدایی (Disinfection) |
|---|---|---|---|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۴ | ۱۰ | ۴ | |
| تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| - واحد اتوماسیون CIP به همراه رایانه مربوطه مجهز و ابزار دقیق - کالر - آب ژاول - pH متر - دماسنج - لباس کار - دستکش - ماسک - میز کار با روکش مقاوم در برابر محیط های شیمیایی - کپسول آتش نشانی | | ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۱ ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه | دانش: - گندزداها یا ضد عفونی کننده ها (Disinfection) - میکروارگانیسم ها - شرایط بهداشتی (hygienic conditions) - فاکتورهای اثر گذار بر روی عملکرد گندزداها • زمان • دما • غلظت • تنش سطحی • pH • تعداد و محل میکروارگانیسم ها • ماهیت مواد آلی • یون های فلزی • نوع میکروارگانیسم - معایب استفاده از بخار آب (Steam) به عنوان disinfectant - مواد ضد عفونی کننده شیمیایی اکسانیده بر پایه کلر | |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات درمحل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : انجام فرایند ضدعفونی کردن یا گندزدایی (Disinfection) |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | ۲ | ۲ | ۲ | مهارت : - کنترل میزان میکروارگانیسم ها در سطح قابل قبولی از استانداردهای مربوط به سلامتی انسان ها - تجزیه و تحلیل عوامل تاثیر گذار بر روی عملکرد ضدعفونی کننده ها - انتخاب ماده ضدعفونی کننده مناسب <ul style="list-style-type: none"> • فیزیکی (بخار آب) • شیمیایی - استفاده از بخار آب به عنوان ضد عفونی کننده - ضد عفونی کردن به روش کلرزنی |
| | | | | نگرش : - ایجاد دانش بومی مربوط به فرایند ضد عفونی کردن با استفاده از سیستم های CIP در کارخانجات صنایع غذایی |
| | | | | ایمنی و بهداشت : - جلوگیری از آلودگی های بیولوژیکی با استفاده از ضدعفونی کننده ها - استفاده از ماسک های مخصوص در کار با مواد شیمیایی - استفاده از کپسول آتش نشانی جهت مقابله با آتش سوزی یا انفجار احتمالی |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات درمحل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی: انجام فرایند ضدعفونی کردن یا گندزدایی (Disinfection) |
|--|--|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | توجهات زیست محیطی : - تصفیه آب مصرف شده در فرایند CIP جهت جلوگیری از آلودگی منابع آب و یا بازیابی آن جهت استفاده مجدد در فرایند آبکشی (Rinse) یا شستشو با دترجنت ها (Detergent Recirculation) | | | |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات در محل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی : کنترل سیستم Cleaning-In-Place (CIP) |
|---|--|------|--|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۴ | ۱۰ | ۴ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| - خشک کن پاششی یا افشانکی - شیر خشک - پمپ - نازل - لوله - تانک یا وسل - لوله کشی اب سرد و گرم - درجنت یا ماده شوینده - کلر یا آب ژاول جهت ضد عفونی کردن - pH متر - دماسنج - فشار سنج - فلومتر - هیدرومتر - لباس کار، دستکش و ماسک | | | ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۴۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۳۰ دقیقه ۴۵ دقیقه ۳۰ دقیقه ۴۵ دقیقه ۳۰ دقیقه | دانش : Size of the CIP equipment - مزایا و معایب pressure spray head بر روی بازدهی سیستم CIP cleaning - واحد کنترل (Control Unit) - اصول Chemical Cleaning • Soil removal • Soil removal parameters • Chemical soil removal and disinfectants - کاربردهای CIP - انواع سیستم های CIP • Single-use system • Partial recovery system • Full recovery system with heated rinse tank - ابزار دقیق |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات در محول)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی: کنترل سیستم (CIP) Cleaning-In-Place |
|--|--|-----------------------|------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| | | ۲ ۲ ۲ ۲ ۲ | | <p>مهارت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - برآورد اندازه تجهیزات CIP - انتخاب سر اسپری یا spray head - تمیزکاری لوله ها Pipeline cleaning - تمیز کاری وسل Vessel cleaning - مقایسه انواع سیستم های CIP |
| | <p>نگرش:</p> <ul style="list-style-type: none"> - بهینه سازی فرایند CIP و کاهش هزینه های کارخانه | | | |
| | <p>ایمنی و بهداشت:</p> <ul style="list-style-type: none"> - استفاده از کپسول آتش نشانی جهت مقابله با آتش سوزی یا انفجار احتمالی - توجه به علائم زیر در اتاق CIP <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>DANGER</p> <p>CAUSTIC</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>DANGER</p> <p>CHLORINE GAS</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>DANGER</p> <p>HAZARDOUS MATERIAL STORAGE AREA</p> </div> </div> <p>The safety aspects of detergents in the CIP room.</p> | | | |
| | توجهات زیست محیطی: | | | |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات درمحل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی: بهره برداری از عملیات (CIP) Cleaning-In-Place |
|--|---|------|----------|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۲ | ۱۰ | ۲ | |
| تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| <p>- واحد اتوماسیون CIP به همراه رایانه مربوطه مجهز و ابزار دقیق</p> <p>- خشک کن پاششی یا افشانکی</p> <p>- شیر خشک</p> <p>- پمپ</p> <p>- نازل</p> <p>- لوله</p> <p>- تانک یا وسل</p> <p>- لوله کشی آب سرد و گرم</p> <p>- دترجنت یا ماده شوینده</p> <p>- کلر یا آب ژاول جهت</p> | | ۱ | ۳۰ دقیقه | <p>دانش:</p> <p>- مزایا و معایب سیستم های CIP یا تمیزکاری در محل تجهیزات و ماشین آلات بدون خارج کردن آنها از خط تولید</p> <p>- پارامترهای عملیاتی CIP</p> <ul style="list-style-type: none"> • مواد شیمیایی • فیزیکی / مکانیکی • انرژی حرارتی • زمان <p>- مراحل انجام یک فرایند CIP</p> <ul style="list-style-type: none"> • pre-rinse • detergent circulation • intermediate rinse • additional detergent circulation (optional) • additional intermediate rinse (optional) • disinfectant rinse (optional) • drain |
| | | | ۳۰ دقیقه | |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات درمحل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی: بهره برداری از عملیات (CIP) Cleaning-In-Place |
|---|---|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | | | | |
| تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| مهارت: | | | | <ul style="list-style-type: none"> - مقایسه مزایا و معایب سیستم های CIP نسبت به Manual Cleaning - تجزیه و تحلیل پارامترهای عملیاتی CIP - پیاده سازی مراحل کلیدی CIP <ul style="list-style-type: none"> • طراحی • ساخت • نصب • بهره برداری - بهره برداری از مراحل مختلف انجام یک فرایند CIP - تمیزکاری خود سیستم های CIP مثل تانک های ذخیره دترجنت، پمپ اسپری کننده یا جت پاشش آب |
| ضد عفونی کردن | ۲ | | | |
| - pH متر | ۲ | | | |
| - دماسنج | ۲ | | | |
| - فشار سنج | | | | |
| - فلومتر | | | | |
| - هیدرومتر | ۲ | | | |
| - لباس کار، دستکش و ماسک | ۲ | | | |
| - میز کار با روکش مقاوم در برابر محیط های شیمیایی | | | | نگرش: - رویارویی و مدیریت چالش های پیش روی سیستم های CIP |
| - کپسول آتش نشانی | | | | ایمنی و بهداشت: - توجه به علائم زیر در اتاق CIP |
| | | | | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>DANGER</p> <p>CAUSTIC</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>DANGER</p> <p>CHLORINE GAS</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>DANGER</p> <p>HAZARDOUS MATERIAL STORAGE AREA</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">The safety aspects of detergents in the CIP room.</p> |
| | | | | توجهات زیست محیطی: |



استاندارد آموزش CIP (تمیز کار فلزات درمحل)

- برگه‌ی تحلیل آموزشی

| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی: عیب یابی سیستم های عملیاتی CIP |
|--|--|------|--|---|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۵ | ۱۲ | ۳ | |
| تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط | | | |
| - واحد اتوماسیون CIP به همراه رایانه مربوطه مجهز و ابزار دقیق - خشک کن پاششی یا | | | ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه ۴۵ دقیقه | دانش : - فاکتورهای مثبت سیستم CIP - فاکتورهای منفی شیمیایی سیستم CIP - فاکتورهای منفی مکانیکی سیستم CIP - فاکتورهای منفی حرارتی سیستم CIP |



| | زمان آموزش | | | عنوان توانایی: عیب‌یابی سیستم‌های عملیاتی CIP |
|---|---|------|------|--|
| | جمع | عملی | نظری | |
| | ۱۵ | ۱۲ | ۳ | |
| تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی | دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست‌محیطی مرتبط | | | |
| افشاندگی | ۳ | | | مهارت: - چک کردن فاکتورهای مثبت سیستم CIP • Correct water quality standard (softness, hygienic quality); • Correct temperature; • Correct flow and turbulence conditions; • Correct concentrations of detergent and disinfectant; • Correct detergent circulation times; • Detergent tanks emptied and cleaned regularly to minimize product residues; and • Planned valve maintenance that includes all CIP valves as well as mainstream process valves |
| - شیر خشک | | | | |
| - پمپ | | | | |
| - نازل | | | | |
| - لوله | | | | |
| - تانک یا وسل | | | | |
| - لوله کشی آب سرد و گرم | ۳ | | | - چک کردن فاکتورهای منفی شیمیایی سیستم CIP شامل: - insufficient rinsing of residual soil - detergent concentration too low - detergent concentration too high - insufficient rinsing of detergent residues |
| - دترجنت یا ماده شوینده | | | | |
| - کلر یا آب ژاول جهت ضد عفونی کردن | | | | |
| - pH متر | | | | |
| - دماسنج | ۳ | | | - wrong choice of detergent/disinfectant - inconsistent dosing and concentration control |
| - فشار سنج | | | | |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>- فلومتر</p> <p>- هیدرومتر</p> <p>- لباس کار، دستکش و ماسک</p> <p>- میز کار با روکش مقاوم در برابر محیط های شیمیایی</p> <p>- کپسول آتش نشانی</p> | | ۳ | <p>- insufficient clean-up of reused detergent</p> <p>- insufficient cleaning of the CIP set</p> <p>- incorrect water hardness/treatment</p> <p>- چک کردن فاکتورهای منفی مکانیکی سیستم CIP شامل:</p> <p>- spray devices blocked up or operating with an incorrect delivery pressure</p> <p>- poor drainage</p> <p>- 'dead legs' (where CIP flows cannot reach)</p> <p>- poor scavenging</p> <p>- low flow rate/pressure</p> <p>- چک کردن فاکتورهای منفی حرارتی سیستم CIP شامل:</p> <p>- temperature too low (insufficient cleaning effect)</p> <p>- temperature too high (baking-on of residues, seal damage)</p> |
| <p>نگرش :</p> <p>- موفقیت در سیستم های CIP و کسب دانش مربوط به تعمیرات آن</p> | | | |
| <p>ایمنی و بهداشت :</p> <p>- استفاده از لباس مخصوص کار</p> | | | |
| <p>توجهات زیست محیطی :</p> | | | |



- برگه استاندارد تجهیزات

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|---|--|-------------------------------|---|
| ۱ | واحد اتوماسیون CIP به همراه رایانه مربوطه مجهز و ابزار دقیق | simple logic controllers | یک دستگاه | قیمت تقریبی ۱۰۰ پوند انگلیس |
| ۲ | پرینتر | لیزری (سیاه و سفید) | یک دستگاه | |
| ۳ | خشک کن پاششی یا افشانکی | با ریزکننده یا atomizer از نوع Rotating disc | یک دستگاه | |
| ۴ | پمپ | تجاری موجود در بازار جهت انجام فرایند CIP | یک دستگاه | |
| ۵ | نازل | تجاری موجود در بازار جهت انجام فرایند CIP | یک دستگاه | جهت پاشش آب یا محلول شوینده بر روی سطح ماشین آلات |
| ۶ | لوله | ۲ اینچی | ۱۰ متر | |
| ۷ | تانک و یا وسل | از جنس فولاد ضد زنگ | ۳ عدد یک متر مکعب (۱۰۰۰ لیتر) | جهت نگهداری دترجنت |
| ۸ | | | | |

توجه:

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود.



- برگه استاندارد مواد

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|-----------------------|--|-------------------------|---|
| ۱ | شیر خشک | موجود در بازار | یک قوطی به ازای هر گروه | |
| ۲ | دترجنت یا ماده شوینده | سدیم هیدروکسید با نام تجاری Caustic soda | یک بسته تجاری | |
| ۳ | دترجنت یا ماده شوینده | سدیم کربنات با نام تجاری Soda ash | یک بسته تجاری | |
| ۴ | اسید نیتریک | تجاری موجود در بازار | | به عنوان دترجنت |
| ۵ | کلر | کلر جامد یا پرکلرین (کلسیم هیپوکلرات $(Ca(OCl)_2$) | برای میزان مصرف کم | جهت گندزدایی |
| ۶ | آب ژاول | تجاری | یک گالن | جهت گندزدایی |
| ۷ | آب سرد و گرم | | | وجود لوله کشی آب سرد و گرم در کارگاه |
| ۸ | کپسول آتش نشانی | ۲۰ کیلویی | ۱ عدد برای هر کارگاه | |
| ۹ | جعبه کمک های اولیه | | ۱ عدد برای هر کارگاه | |

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



- برگه استاندارد ابزار

| ردیف | نام | مشخصات فنی و دقیق | تعداد | توضیحات |
|------|-------------|---|--------------|---|
| ۱ | میز و صندلی | با روکش مقاوم در برابر محیط های شیمیایی و خورنده | ۱ عدد هر نفر | جهت تعیین دمای جریان های خوراک و هوای ورودی و خروجی |
| ۲ | دماسنج | جیوه ای با درجه بندی سلسیوس از ۰ تا ۱۰۰ | چهار عدد | |
| ۳ | فشار سنج | بوردون گیج با محدوده فشار اتمسفریک (یک تا ده بار) | یک عدد | |
| ۴ | pH متر | تجاری موجود در بازار | یک عدد | |
| ۵ | اریفیس | هم محور یا Concentric | یک عدد | |
| ۶ | دستکش | صنعتی از جنس لاتکس | ۱ عدد هر نفر | |
| ۷ | محافظ گوش | پلاگ گوش | ۱ عدد هر نفر | |
| ۸ | لباس کار | پنبه و پشم تصفیه شده | ۱ عدد هر نفر | |
| ۹ | هیدرومتر | لاکتومتر | ۱ عدد هر نفر | جهت اندازه گیری دانسیته شیر |
| ۱۰ | Level Probe | آب نما | سه عدد | جهت تعیین سطح دترجنت در تانک |

توجه:

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.



فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.