

- تاریخچه کارخانه

در سال ۱۳۴۳ به نام شرکت تکنو کار (با مسئولیت محدود) در محل پل سیمان شهر ری و با ۶ نفر پرسنل که به تولید رادیاتور های فولادی اشتغال یافت پا به عرصه صنعت تاسیسات گذاشت .

کارخانجات اتمسفر در سال ۱۳۴۷ و بانام فعلی به کیلومتر ۲۶ جاده کرج منتقل و با تولید انواع رادیاتور فولادی در اندازه های مختلف فعالیت خود را آغاز نمود متوسط روزانه ۷۰۰۰ پره تولید کرد .

در سال ۱۳۵۰ سالن تهویه ی مطلوب با تولیدات انواع چیلر، برج هوا ساز، ایرواشر،

کندانسور، وانواع فن کویل و در سال ۱۳۶۰ با تولید انواع مشعل های گازی و گازوئیلی

توسعه یافت. امروزه این شرکت با ۲۸ هکتار وسعت کارخانه و حدود ۸۰۰۰۰ مترمربع زیر

بنای تولیدی با حدود ۸۰۰ نفر پرسنل مهندس، تکنسین و کارگر ماهر با سابقه ی بالای

۲۰ سال تجربه در این صنعت، قدم را فراتر نهاده و با هدف قطع وابستگی و رسیدن به

تکنولوژی نوین وارد عرصه پروژه های نیروگاه های صنعت برق و مدرن صنایع ریخته

گری گردیده است. این شرکت در زمان جنگ تحمیلی اقدام به تولید قطعات جنگی و مورد

نیاز رزمندگان نموده است .

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

- آشنایی با محصولات کارخانه اتمسفر

شرکت کارخانجات صنعتی و تولیدی اتمسفر (سهامی عام) بطور عمده درسه بخش زیر

فعالیت می نماید :

۱- تولید تجهیزات گرمایشی و سرمایشی تهویه مطبوع

۲- پروژه های نیروگاهی صنعت برق

۳- صنایع ریخته گری

تولیدات و خدمات شرکت اتمسفر به شرح مقابل می باشد:

الف: تولیدات صنایع سرمایشی

- چیلر با کندانسور هوایی از ظرفیت ۵۰ تا ۲۰۰ تن تبرید

- برج خنک کننده از ظرفیت ۵۰ تا ۲۰۰ تن تبرید

- انواع هواساز و ایرواشر با ظرفیت ۱۶۰۰ تا ۴۵۰۰ C.f.m

- کندانسور هوائی مطابق با ظرفیت چیلرهای هوائی

- فن کویل زمینی ایستاده در اندازه های مختلف

ب: صنایع گرمایشی

www.kandooocn.com

- انواع مشعلهای گازی تا ظرفیت ۲۱۰۰۰ h/kcol

- انواع مشعلهای گازوئیلی تا ظرفیت ۱۵۰۰۰۰ h/kcol

- رادیاتور آلومینیمی به ابعاد ۸۰*۹۵*۵۰۰ میلیمتر

- کاربراتور آبگرمکن نفتی مدل AWC

ج: صنایع نیروگاهی

- اسکلت فلزی انواع برج خنک کن نیروگاهی

- انواع دلتا و پیک کولر

- انواع جت کندانسور

- انواع مخازن ، لوله واحد اتصالات سیستمهای آب گردش

- مبدلهای دلتاها و پیک کولرها

د: صنایع ریخته گری

این صنعت در کارخانجات اتمسفر به دو واحد تقسیم می گردد:

www.kandooocn.com

www.kandoocn.com

- واحد ریخته گری تحت فشار

- واحد ریخته گری چدن مالیبیل با توانایی تولید کلیه قطعات چدنی مورد مصرف در صنایع

خودروسازی و اتصالات مورد مصرف در صنایع آب و گاز که بزرگترین واحد از نوع خود در

خاورمیانه و در جهان نیز کم نظیر می باشد

www.kandoocn.com

- آشنایی با محصولات سالن دایکاست

www.kandoocn.com

قطعات تولیدی در

ریخته گری دایکاست

۱- رادیاتور آلومینیومی (۹۵*۵۰۰)

۲- ریگلاتور فشار قوی (گاز شهری)

۳- مغزی رادیاتور آلومینیومی

۴- ریگلاتور گاز شهری

۵- رادیاتور آلومینیومی (۳۵۰*۱۶۰)

۶- درپوش رادیاتور

۷- مشعل گازی منو

www.kandoocn.com

۸- کاربراتور ته آبگرمکن (سرب خشک)

۹- درب مشعل مونو

۱۰- مشعل گاز مینی

۱۱- درب مشعل مینی

۱۲- فلنج مشعل مینی

۱۳- درب سوئیچ هوا گاز

۱۴- درب پمپ گازوئیل

۱۵- سوئیچ هوا گاز

۱۶- دمپر-درجه مشعل گاز

۱۷- دمپر-اروفیس مشعل مونو

۱۸- درب کاربراتور آبگرمکن

۱۹- سپر جلوی نیسان

۲۰-

روش تولید رادیاتور

www.kandoo.cn.com

از دایکست تا مونتاژ

الف) سالن دایکاست

در ابتدا مواد اولیه آلومینیومی ، که به صورت شمش می باشد و از نوع آلیاژ آلومینیومی LM2 است سفارش داده می شود . این مواد پس از ورود به کارخانه و تحویل آن توسط فرد مسئول (تحویل گیرنده) و مدیر بخش ، در قسمت دایکست (Die coast) و در حوالی کوره مادر انبار می شوند.

عمده سفارش این شرکت از شرکت آریا فلز ناب می باشد ، که تولید کننده ی آلیاژهای غیر آهنی می باشد و سالیان درازی می باشد که با یکدیگر همکاری دارند . شمش ها به تعداد ۹۲ تائی و در پالت قرار گرفته و پلمپ شده اند ، هنگام تحویل این نوع شمش ها نظارت خاصی بر کیفیت این نوع مواد انجام نمی شود.

بر روی هر پالت مواد اولیه ، فرمی به صورت شکل زیر قرار دارد که مشخصات ، تاریخ تولید ، شماره ریخت و ... بر روی آن درج شده است

B 84015	شماره ریخت
۸۵/۰۲/۱۷	تاریخ تولید
LM2	آلیاژ
۹۲	تعداد شمش
سفید - قرمز	کد رنگی
	کتابخانه

در شروع روز کاری ابتدا کوره مادر را روشن می کنند تا گرم شود. سپس مواد اولیه را (شمش های آلیاژ آلومینیوم) توسط دستگاه لیفتراک به سمت کوره ی مادر می آورند و آن را روی سکوی کوره ی مادر می چینند در این هنگام اگر ضایعاتی از سالن مونتاژ رادیاتور داشته باشیم آنها را نیز روی سکوی کوره مادر قرار می دهیم سپس مواد اولیه را به آهستگی درون کوره ی مادر می اندازیم. متا"سفانه دیده می شود در هنگام انداختن شمش ها به داخل کوره اگر مواد مذابی داخل کوره باشد این مواد به اطراف پاشش کرده و کارگر این قسمت که از پوشش و حفاظ ابتدایی نیز محروم است در معرض خطر سوختگی شدید قرار می گیرد.

در داخل کوره مادر دما گاهی به ۱۱۰۰ درجه می رسد ، منبع تغذیه ی کوره ی مادر گاز شهری است ، هنگامی که مواد مذاب آماده شد این مواد توسط دیگهای متحرک سققی از کوره ی مادر به دستگاه های ریخته گری تحت فشار انتقال می یابد ، در موقع حمل این مواد هم کارگر در معرض خطر قرار دارد.

هنگامی که یک دیگ پر از مواد مذاب از کوره ی مادر به سمت دستگاه ریخته گری حرکت کرد. مواد مذاب دیگ، داخل دیگ دیگری که در نزدیک دستگاه قرار دارد ریخته می شود. و به صورت اتوماتیک و هر بار به یک میزان مقدار مشخصی از این مواد به داخل دستگاه دایکاست تزریق می شود و سپس مواد ریخته شده بیرون می آید.

به این مواد ریخته شده در اصطلاح "پره" گویند که مجموعه ی این پره ها رادیاتور را تشکیل می دهد. هنگامی که پره از داخل دستگاه دایکاست بیرون آمد اپراتور آن را داخل آب می اندازد تا خنک شود سپس روی آن بازرسی انجام می دهد اگر قطعه سالم باشد به سمت پالت سالم برده می شود و اگر معیوب باشد دوباره ذوب می گردد.

هنگامی که تعداد قطعات و پره های پالت سالم به تعداد معقول و زیادی رسید. این مواد توسط لیفتراک به سمت سالن مونتاژ حمل می شود.

ب) سالن مونتاژ :

هنگامی که لیفتراک باری را از سالن دایکاست به سالن مونتاژ می آورد آن را به انتهای سالن منتقل می کند (انبار مواد سالن مونتاژ انتهای سالن می باشد). پالتی که توسط لیفتراک

آورده می شود عموماً" یکی دو هفته ای طول می کشد تا مصرف شود. اپراتور جوش توسط جک پالت را جلوی دستگاه جوش می آورد، در این ایستگاه کاری، عملیات مونتاژ بدنه ی پره به پولک راتوسط جوشکاری مقاومتی داریم. خلاصه ی عملیات بدین صورت می باشد که اپراتور دستگاه جوش ابتدا پولک را در سمت راست دستگاه جوش قرار می دهد و سپس پره رادیاتور را نیز در سمت چپ دستگاه قرار می دهد. آنگاه پس از تنظیمات، محافظ دستگاه را پایین می کشد و عملیات جوشکاری آغاز می شود در این نوع عملیات جوشکاری دو قطعه در نقاط اتصال به دمای بالایی رسیده و نوب می گردند و با فشاری که دستگاه به این دو قطعه می آورد، دو قطعه در هنگام نوب در هم فرو رفته و بدین ترتیب عملیات جوشکاری شکل می گیرد. عموماً" چنین جوشی، جوش خوبی از آب در می آید، اما اگر دستگاه فرسوده ویا اپراتور غیر ماهر باشد ویا قالب دستگاه ایراد داشته باشد، ضایعاتی به دنبال خواهیم داشت.

اپراتور هر قطعه ای را که جوش می زند در کنار دستگاه قرار می دهد و هنگامی که تعداد این پره های جوش شده زیاد شد وقتی را صرف قرار دادن قطعات جوش خورده بر روی پالت یا نقاله می کند.

بعد از دستگاه جوش به ایستگاه بعدی یعنی ایستگاه قلاویز زنی، بازرسی و آب بندی می رسیم لازم به ذکر است که در این سالن دو نوع رادیاتور تولید میشود.

۱- رادیاتور ۶cm (رادیاتوری که عرض هر پره آن ۶cm است)

۲- رادیاتور ۸cm (رادیاتوری که عرض هر پره آن ۸cm است)

که عموماً" و در ۹۰٪ موارد، مدیریت روی تولید رادیاتور ۸ cm انگشت می گذارد چرا که :

اولاً:" جوشکاری ۸cm بهتر از ۶cm انجام می شود و ضایعات آن کمتر است

دوماً:" بازار رادیاتور ۸cm نسبت به ۶cm داغتر می باشد و فروش آن بهتر می باشد

توجه شود که ماده ی خام مصرفی (آلیاژ آلومینیوم) رادیاتور ۸cm بیشتر می باشد . به

هر صورت بیشتر فعالیت خط تولید روی دستگاه قلاویز ۸cm متمرکز است.

در ابتدای امر اپراتور دستگاه قلاویز زنی با زدن دکمه ی استارت نقاله پره های جوش

خورده را به سمت خود هدایت می کند. سپس مراحل زیر را بر روی قطعه انجام می دهد:

۱- ابتدا قطعه را برداشته و آن را درون دستگاه براده برداری قرار می دهد کار این دستگاه

بدین صورت است که براده ها و گل ایجاد شده توسط جوشکاری پولک به پره را از بین می

برد .

۲- سپس اپراتور پره را برداشته و آن را بر روی دستگاه قلاویز زنی می گذارد. سپس

دستگاه قلاویز زنی ، در هر دو طرف رادیاتور عملیات قلاویز زنی را انجام می دهد. سپس

قطعه قلاویز شده درون دستگاه باقی می ماند تا اپراتور قطعه دیگری را گل گیری کند و درون

دستگاه قرار دهد. به محض ورود قطعه درون دستگاه قلاویز زن قطعه قلاویز شده ی قبلی از

دستگاه بیرون می آید.

در پشت دستگاه قلاویز زنی اپراتور دیگری وجود دارد که قطعه خارج شده از دستگاه قلاویز زن را برداشته و با چکش و قلم مخصوص منفذ های بسته شده را باز کرده و پره را بازرسی و چک می کند و سپس قطعات بازرسی شده و سالم را در کنار دستگاه آب بندی قرار می دهد و قطعات معیوب را نیز در پالت معیوب قرار می دهد.

اپراتور قسمت آب بندی نیز قطعات ارسالی را از ایستگاه کاری قبلی دریافت نموده و تست آب بندی را روی پره ها انجام می دهد اپراتور این قسمت دو پره را بر می دارد و آن را داخل دستگاه آب بندی قرار می دهد و دکمه ی استارت را می زند برای هر پره ۴ فک متحرکی تعبیه شده است که چهار سوراخ بالایی و پایینی هر پره را می پوشاند، بین فک متحرک و رادیاتور و اشر لاستیکی تعبیه شده است.

و وسط هر فک متحرک سوراخی تعبیه شده است که فشار باد توسط این سوراخ ها وارد رادیاتور شده و داخل آن گردش می نماید. اگر رادیاتور معیوب باشد مشخص می گردد. سپس توسط دکمه ی دیگر جفت پره را وارد آب می نماید. حال بازرسی شروع می شود اگر چنانچه حبابی از رادیاتور خارج شود قطعه معیوب می باشد.

هنگامی که پره ی سالم رادیاتور از دستگاه آب بندی خارج شد آن را داخل پالتی قرار می دهند تا به تعداد ۱۰۰ پره برسد هنگامی که تعداد پره ها به این رقم رسید اپراتور دستگاه آب بندی پالت را به ایستگاه کاری بعدی یعنی سمباده زنی افقی زن می برد.

در دستگاه سمباده زنی افقی سمباده هایی تعبیه شده است که قسمت های افقی هر پره را صیقل می دهد. هنگامی که پره رادیاتور وارد دستگاه می شود توسط غلطک هایی به انتهای دستگاه هدایت می شوند و در این هنگام سمباده افقی که به صورت دورانی در حال گردش است از سمت بالای پره شروع به سمباده زنی و صیقل دادن قطعه می کند.

در دستگاه سمباده زنی افقی ۲ اپراتور مشغول هستند. اپراتور اول به طور پیوسته و متناوب پره های رادیاتور ها را داخل دستگاه می کند و اپراتور دوم نیز پره های رادیاتور را که یک طرف آن سمباده خورده و صیقلی شده است را روی پالت می چیند و هنگامی که ۱۰۰ پره عملیات سمباده زنی افقی اش به پایان رسید مجدداً پره های رادیاتور را از طرف دیگر وارد دستگاه می کنند تا سمت دیگر آن براده برداری و صیقلی شود.

بعد از انجام عملیات سمباده زنی افقی از هر دو طرف پره رادیاتور ، پره های سالم به سمت سمباده عمودی برده می شود.

در سمباده ی عمودی براده های سر پره رادیاتور گرفته میشود و یک سطح صافی برای عملیات رنگریزی ایجاد می کند

در سمباده ی عمودی یک سمباده دواری تعبیه شده است که با یک سرعت مشخص در حال چرخ می باشد اپراتور پره ای را برمی دارد و به صورت عمودی و با فشار آن را روی سمباده ی عمودی می کشد . بدین صورت این عملیات نیز به پایان می رسد .

پره های سمباده خورده برای مونتاژ به دستگاه مونتاژ می روند .

مونتاز پره ها بدین صورت می باشد که اپراتور یک پره را از دو سوراخ بالایی و پایینی پره وارد دو شفت بلند دستگاه مونتاز می کند ، سپس دو مغزی بهمراه واشر را داخل دو شفت می کند آنگاه یک پره دیگر را نیز داخل شفت قرار می دهد و با زدن دکمه ای شفت ها را می چرخاند و حرکت شفت باعث چرخش مغزی و در نتیجه قفل شدن ۲ پره به یکدیگر می شود . آنگاه مجدداً یک پره ی دیگر را بعد از قرار دادن دو مغزی و واشر داخل شفت می کند و با زدن دکمه ای مغزی دوم را توسط حرکت شفت چرخانده و پره سوم نیز به دو پره دیگر محکم و پیچانده می شود . این عمل را تا متصل شدن دو پره به یکدیگر تکرار می کنند.

هنگامیکه مونتاز یک رادیاتور به اتمام رسید ، اپراتور رادیاتور را بر می دارد و بر روی پالت قرار می دهد. این پالت پس از پر شدن به سمت آب بندی حرکت می کند تا اگر احیاناً مشکل خاصی از جمله نشتی در محل اتصال پره ها وجود داشته باشد ، مشخص شود و پره معیوب و یا مغزی معیوب خارج شود و قطعه سالم جایگزین گردد.

عمدتاً پره های معیوب این دستگاه ناشی از عملکرد ضعیف دستگاه قلاویزنی می باشد که به هنگام پیچاندن مغزی در رادیاتور باعث رزوه افتادن بین مغزی و قسمت قلاویز ، خوردگی پره می باشد .

در دستگاه آب بندی (قبل از رنگ) رادیاتور را داخل دستگاه قرار می دهند سپس با زدن دکمه DOWN ، رادیاتور داخل آب می رود و مورد تست و بازرسی قرار می گیرد . لازم به ذکر است عملیات بازرسی توسط باد تحت فشار که در داخل رادیاتور دمیده می شود انجام

می شود . روش کار بدین صورت است که در ورودی و خروجی رادیاتور یعنی گلوگاهی که آب گرم وارد و خارج می شود ، فک هایی قرار می گیرد که این ورودی و خروجی را می پوشانند که در داخل این فک ها روزنه هایی تعبیه شده است که باد با فشار داخل رادیاتور می رود اگر رادیاتور سوراخ باشد، باد خارج می شود و اگر سالم باشد محفظه ای وجود ندارد که باد خارج شود.

هنگامی که رادیاتور داخل آب قرار گرفت ، اپراتور شروع به بازرسی می کند اگر حباب های بزرگی مشاهده شود محل خروج حباب ها را شناسایی می کنند و هنگامیکه رادیاتور را خارج می کنند ، با مشخص شدن محل عیب ، اقدام به تعویض پره یا مغزی معیوب می کنند . اما اگر حباب های کوچکی بیرون آمد ، اپراتور به شرطی رادیاتور را در پالت رادیاتورهای سالم قرار می دهد که تشخیص دهد که این سوراخ و یا روزنه توسط رنگ ، مخصوصاً چسب پوشش داده می شود .

هنگامی که آب بندی هر پالت تمام شد . آن پالت را در نزدیکی ورودی ریل هوایی قرار می دهند ، تا توسط ریل یا زنجیر هوایی به سمت کوره ها و بخشهای مختلف حرکت کرده و در نهایت به سمت سالن رنگ برود .

در سالن مونتاژ حجم تولیدات به دلایل مختلف از جمله مستهلک بودن و فرسوده بودن دستگاهها و در نتیجه خرابی های پی در پی ، نبود تیم جامع نگهداری و تعمیرات ، وجود

چندین گلوگاه و عدم بالانس خط ، کمبود در زمینه نیروی انسانی ، و در نهایت عدم نظارت و وجود مهندس صنایع در امر بهبود روش ها و مدیریت آن و... پایین می باشد.

و همه عوامل فوق دست به دست هم داده اند تا از یک خط تولید فعال و پیوسته محروم گردیم . روش تولید در این کارخانه بدین صورت است که ابتدا خط جوشکاری تا آب بندی قبل از رنگ فعال می شود و تولیدات خود را شروع می کند . سپس بعد از تولید تعدادی رادیاتور این خط متوقف می شود و کارگر های این خط به سمت خط دوم یعنی چربی گیری تا آب بندی چسب می روند .

بهر حال بعد از آب بندی رادیاتور ها ، تک تک پالت های سالم در کنار ورودی ریل یا زنجیر سقفی انبار متوقف می شوند تا خط رنگ فعال شود.

مسئول کوره های خشک کن و کوره های پخت ابتدا کوره ها را روشن می نماید تا دمای کوره ها به دمای مورد نظر خود برسند . رنگ پودری و کروماتنه داخل دستگاه و مخزن مربوطه ریخته می شود . هنگامیکه تمام زمینه ها فراهم شد خط رنگ فعال می شود .

بعد از روشن شدن و شروع به کار ریل یا زنجیر سقفی ، کارگر رادیاتورها را برداشته و پس از سمباده زنی جزئی، یکی یکی رادیاتورها را روی ریل قرار می دهند . این ریل یا زنجیر سقفی با سرعت یکنواخت و ثابتی حرکت می کند و در هر فاصله دو قلاب یا میلگردی که به شکل S در آورده شده است به زنجیر سقفی جوش داده شده است.

کارگر هر رادیاتور را که بر می دارد بر روی دو قلاب قرار می دهد و رادیاتور توسط ریل سقفی به سوی ایستگاه کاری بعدی حرکت می کند. پس در کل، کار این کارگر برداشت رادیاتور و سمباده زنی آن و قرار دادن بر روی ریل سقفی می باشد.

رادیاتورها به ترتیب به سمت وان چربی زدایی حرکت می کنند. و یکی پس از دیگری وارد وان چربی گیری می شوند. این وان حجمی برابر ۶۵۰۰ لیتر و درجه حرارتی بین ۶۰ الی ۷۰ درجه سانتی گراد و غلظتی برابر ۱.۵٪ دارد. می دانیم رادیاتورهای مونتاژ شده تا به این مرحله برسند از مراحل مختلفی عبور کرده و کثافات و چربی ها و روغن هایی که بر روی آن نشسته است که عمدتاً این چربی ها و کثافات در مرحله ریخته گری و قلاویز زنی و آب بندی بر روی سطح رادیاتور می نشیند.

پس لازم است برای جذب بهتر رنگ، این چربی ها توسط وان چربی گیری پاک شود.

پس از عبور رادیاتور از وان چربی گیر، رادیاتورها وارد وان آب گرم می شوند.

در این مرحله رادیاتورها توسط آب گرم شستشو داده می شوند و تمام چربی ها و براده

های احتمالی بر روی سطح رادیاتور شستشو داده می شود.

این وان حجمی برابر ۲۴۰۰ لیتر و دمایی در حدود ۳۰ الی ۴۰ درجه سانتی گراد دارد.

بعد از این مرحله وان کروماته را خواهیم داشت.

وان کروماته یکی از ایستگاه های مهم بخش رنگ می باشد.

کروماته یک سطح مناسبی برای جذب بهتر رنگ به رادیاتور ایجاد می کند

مسئول این بخش قبل از شروع به کار بخش رنگ ابتدا مواد کروماته را که به صورت پودر در بشکه های کوچک خریداری می شود را داخل مخزن دستگاه می ریزد که پس از حل شدن در آب محلول کروماته حاصل می شود.

بعد از شروع به کار خط رنگ رادیاتور ها پس از گذشتن از وان چربی گیر و آب گرم وارد وان کروماته می شود.

وان کروماته محفظه ای است به طول حدود ۳ متر ارتفاع، به عرض ۲ متر، و طول ۳ متر که رادیاتور از داخل این محفظه عبور می کند .

لازم به ذکر است سه وان فوق و وان آب سرد در امتداد یکدیگر قرار دارند به طوری که نقطه ی انفصالی نمی توان برای آنها قائل شد. بعد از گذشتن از وان کروماته مایع کروماته از بغل و پهلوی رادیاتور به روی رادیاتور پاشش می شود.

همانطور که از لیوت و چیدمان دستگاه ها و تجهیزات بخش مونتاژ مشخص است ، بعد از وان کروماته ، وان آب سرد قرار دارد . در این وان رادیاتورها به ترتیب و توسط زنجیر سقفی شستشو می شوند تا مایع کروماته اضافی شسته شده و سطحی صاف برای پاشش رنگ ایجاد شود . چرا که ممکن است تجمع کروماته ها در قسمتی از رادیاتور زیادترا از قسمت دیگر باشد و در قسمتی نیز کروماته روی رادیاتور شُرّه کرده باشد ، بدین منظور با شستشوی رادیاتور اینگونه ایرادها بر طرف می شود .

حال دیگر کار چربی زدایی و شستشوی رادیاتور به پایان رسیده است و رادیاتور برای پوشش رنگ آماده می شود. بدین منظور باید ابتدا رادیاتور خشک گردد و رطوبت و نم موجود بر سطح رادیاتور بخار شود. بدین منظور رادیاتور از وان آب سرد خارج شده و به سمت کوره خشک کن می رود قبل از اینکه رادیاتور وارد کوره خشک کن شود، درحین حرکت رادیاتور کارگری توسط شیلنگ باد تحت فشار آب های موجود در درون رادیاتور و بیرون رادیاتور را از سطح رادیاتور خارج می کند. تا عملیات بخار شدن رطوبت سطح رادیاتور تسریع یابد.

بالاخره رادیاتور وارد کوره ی خشک کن می شود. این کوره دمایی در حدود ۱۲۰ درجه ی سانتیگراد دارد در این کوره همانطوری که از اسمش پیداست عملیات خشک کنی رادیاتور انجام می شود. در انتهای کوره و در حین خروج رادیاتور از کوره یک شیلنگ بادی تعبیه شده است که باد را با فشار به ته رادیاتور می زند تا اگر قطرات آبی بر روی رادیاتور هنوز هم باقی مانده است سریعتر خشک شود.

رادیاتور پس از طی مسیری به طول ۱۰M وارد سالن رنگ می شود. قبل از ورود رادیاتور به سالن رنگ ۴ درپوش بر روی سوراخهای رادیاتور قرار می گیرد تا پودر رنگ وارد رادیاتور نشود، این سالن نیمه اتوماتیک می باشد در این سالن پیستوله های ثابت و متحرکی تعبیه شده است که پودر رنگ را بر روی سطح رادیاتور می پاشد. اپراتوری برای این بخش

در نظر گرفته شده است تا قسمت‌های بغل رادیاتور را که توسط پیستوله ها پوشش داده نمی شود را رنگ بزند

اپراتور توسط دکمه استارت و استوپ که برای وی در نظر گرفته شده است قادر است هنگامی که او در رنگ زدن عقب می ماند و رادیاتور در حال عبور کردن است، ریل را متوقف کند تا رادیاتور رنگ خورده شود. بدیهی است وقتی دکمه ی استوپ زده می شود کل ریل یا زنجیره‌هایی متوقف می شود و رادیاتور در هر جایی باشد متوقف می شود. رادیاتور هایی که در کوره پخت متوقف می شوند اگر مدت زمان توقف آنها زیاد باشد رنگ آنها می سوزد و رنگ شیری آنها به کرمی متمایل می شود. در تمام سطح زیرسالن رنگ ، نقاله ای تعبیه شده است تا پودرهای اضافی بر روی آن ریخته می شود و از بین نرود.

لازم به ذکر است پیستوله ها پیوسته عملیات پاشش رنگ را انجام می دهند خواه رادیاتوری عبور کند و یا نکند .

دو پیستوله متحرک و یک پیستوله ثابت در سمت نمای جلوی رادیاتور و ۲ پیستوله متحرک به همراه پیستوله ای که در دست اپراتور قرار دارد در سمت نمای عقب رادیاتور و بغل رادیاتور در نظر گرفته شده است .

برای جذب بهتر پودر رنگ و یکنواخت قرار گیری پودر رنگ بر روی رادیاتور از خاصیت الکترواستاتیکی استفاده شده است به طوری که بین رادیاتور و پودر رنگ تفاوت و اختلاف باری بوجود می آید.

رادیاتور توسط حلقه یا میله ی S مانندی که توسط آن روی زنجیر سقفی سوار شده است از خود زنجیر باری مخالف بار پودر رنگ می گیرد بنابراین به راحتی پودر رنگ بر روی رادیاتور می نشیند.

دیده شده است بعد از مدتی سطح این میله های S مانند نیز رنگ آمیزی شده و دیگر بار و جریان الکترواستاتیک به خوبی از زنجیر سقفی به رادیاتور منتقل نمی شود پس کیفیت رنگ آمیزی پایین می آید و سطح رادیاتور آن شفافیت و یکنواختی سابق را پیدا نمی کند. برای رفع چنین مشکلی در فاصله زمانی مشخصی رنگ این میله ها و حلقه های S مانند را می سوزاند.

رادیاتوری که از سالن رنگ خارج می شود به سمت کوره ی پخت می رود در بین راه در پوشهای پلاستیکی که برای جلوگیری از نفوذ پودر رنگ به داخل رادیاتور روی محفظه ها و سوراخهای رادیاتور قرار داده شده بود در آورده می شوند.

کوره ی پخت رنگ دمایی در حدود ۲۲۰ درجه ی سانتی گراد دارد که این دما توسط ۴ تولید کننده گرمایی که انرژی آنها توسط گاز شهری تامین می شود ایجاد می گردد. هر یک از رادیاتورها از ابتدای ورود به کوره ی پخت تا انتهای خروج از کوره ی پخت در حدود ۱۵ الی ۱۹ دقیقه زمان برای پخت رنگ احتیاج دارند. اگر این زمان به هر دلیلی از جمله حرکت سریع زنجیر سقفی کاهش و یا به دلایل مختلفی از جمله Stop های پی در پی و طولانی اپراتور و در

نتیجه کاهش سرعت زنجیر سقفی افزایش یابد در کیفیت رنگ و در نتیجه کیفیت نهایی رادیاتور تاثیر بسزایی می گذرد.

چرا که در خوب پخته نشدن رنگ ، رنگ به راحتی از روی سطح رادیاتور جدا شده و آن چسبندگی لازم را نمی یابد و اما در صورت قرار گیری زیاد در کوره ، رنگ می سوزد و رنگ شیری آنها به کرمی تغییر می یابد.

برای کاهش اصطکاک و روانی زنجیر سقفی در محل تغییر جهت ریل سقفی و در محلهایی که بلبیرنگ با ریل سقفی در گیری بیشتری دارد روغنکاری و گریس کاری انجام می شود . دیده شده است هنگامی که رادیاتور وارد کوره پخت می شود به دلیل دمای بالای کوره این گریس ها نوب شده و به روی رادیاتور سقوط می کنند. در نتیجه لکه های روغن و گریس در بعضی از رادیاتور ها یی که از کوره خارج می شوند دیده می شود . متا "سفانه برای جلوگیری از سقوط این نوع مواد و قرار دادن محافظی بالای رادیاتور اقدامی صورت نگرفته است .

هنگامی که رادیاتور از کوره خارج می شود ، کارگری رادیاتور ها را بازرسی می کند .اگر لکه ای مشاهده کرد با رنگ اسپری ، آن محل را رنگ می زند که به این کار از لحاظ کیفیتی و یکنواختی سطوح رنگ شده ، ایراد وارد است.

بعد از خروج از کوره ی پخت رادیاتور ها فاصله ای حدود ۲۰m را در حدود ۱۵ دقیقه می پیمایند تا به محل خروج از زنجیر سقفی برسند در این هنگام رادیاتور ها توسط کارگری از روی زنجیر به روی زمین گذارده می شوند و مرتب کنار یکدیگر چیده می شوند.

حال برای اطمینان از عدم نشستی رادیاتورها و پوشش درزها و منفذهای احتمالی رادیاتورها که در تسمتهای آب بندی دیده نشده بودند ، رادیاتورها وارد دیگ چسب می شوند.

اپراتور این قسمت شش رادیاتور بر می دارد و آنها را داخل پالتی قرار می دهد و سپس توسط جرثقیل هوایی پالت را بر می دارد و درون دیگ چسب قرار می دهد آنگاه در دیگ را محکم می بندد. رادیاتورها درون این دیگ به مدت حدود ۵ دقیقه تحت فشار باد قرار می گیرند و سوراخها و منفذهایی که چسب می تواند آنها را پوشش دهد گرفته خواهند شد بدیهی است و سوراخها و روزنه های بزرگ توسط چسب پوشش داده نخواهند شد.

پس از این مدت اپراتور در دیگ چسب راباز می کند و پالت رادیاتورها را توسط جرثقیل سقفی از داخل دیگ خارج می کند. اپراتور حدود یک دقیقه پالت رادیاتورها را بالای سر دیگ نگه می دارد تا چسبهای سطح رادیاتورها و درون پالت به درون دیگ بریزد سپس پالت رادیاتور را وارد بشکه و دیگ آبی که در کنار دیگ چسب قرار دارد می کند تا چسب های اضافی روی رادیاتور از بین برود و رادیاتور تمیز شود.

آنگاه توسط جرثقیل سقفی پالت حاوی شش رادیاتور را از داخل آب بیرون می آورد و رادیاتورها را برای مدت حدود ۱۲ ساعت در کنار دستگاه آب بندی انبار می کند. رادیاتورهایی که چسب خورده اند برای خشک شدن چسبشان باید زمانی را در نظر گرفت که این زمان حدود یک روز و یا یک شب می باشد.

چسب آب بندی، یک چسب مخصوص و مقاومی می باشد که نسبت به درجه حرارت مقاوم می باشد و خاصیت خود را دیر از دست می دهد.

بعد از انجام عملیات آب بندی توسط چسب، برای تست نهایی محصول و بازرسی نهایی محصول بار دیگر رادیاتورهای رنگ شده را تست می کنیم. تست این بخش دقیقاً " شبیه تست آب بندی قبل از رنگ می باشد یعنی رادیاتور را درون دستگاه آب بندی می کنند اگر حبابی مشاهده نشد رادیاتور کاملاً " سالم می باشد و آماده ی بسته بندی است

اما اگر حبابهایی از درون رادیاتور خارج شد محل خروج حباب را شناسائی کرده و پس از خارج کردن رادیاتور از دستگاه توسط آچار دستی، پره ی معیوب یا مغزی معیوب را جدا می کنند و قطعه ی نو جایگزین می گردد.

اپراتور دستگاه در صورت مشاهده ی لکه بر روی سطح رادیاتور (که عموماً " از سقوط روغنها و گریس های زنجیر سقفی در حین عبور از کوره پخت ایجاد می شود) بعد از عملیات آب بندی توسط اسپری آن محل را مجدداً " رنگ می زند.

بالاخره نوبت به عملیات بسته بندی می رسد. رادیاتورهایی که نتیجه ی عملکرد آب بندیشان مثبت شد در مکانی انبار می شوند تا بعد از خشک شدن آب سطح رادیاتور بسته بندی شوند.

بعد از آماده سازی کارتن ها رادیاتور ها را داخل کارتن می کنند و درب آن را نیز منگنه می

کنند. سپس رادیاتور ها در انبار محصولات ذخیره می شوند تا بعد از طی مراحل اداری

رادیاتور ها از داخل سالن خارج شوند و به مشتری تحویل داده شوند