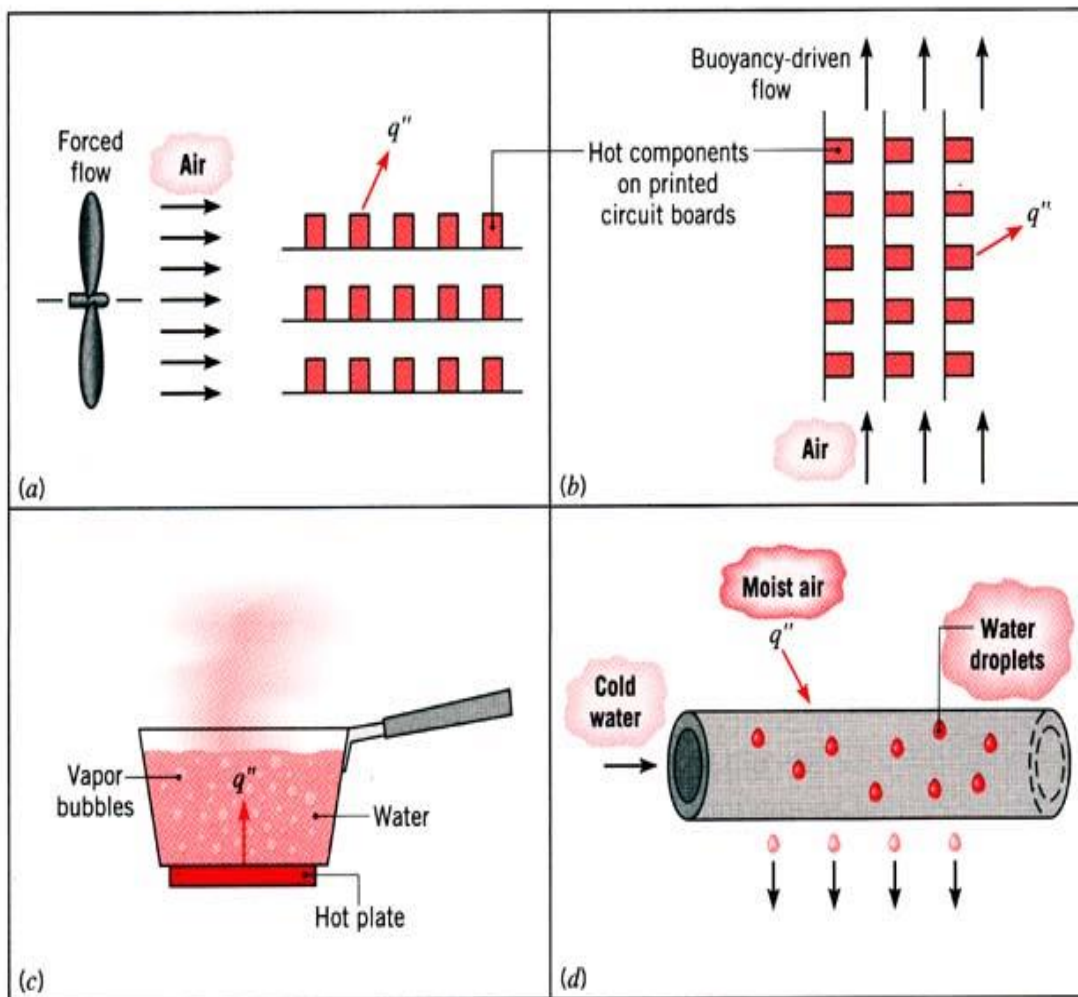


# Packing cooling tower

مقدمه: **heat transfer** (انتقال حرارت)

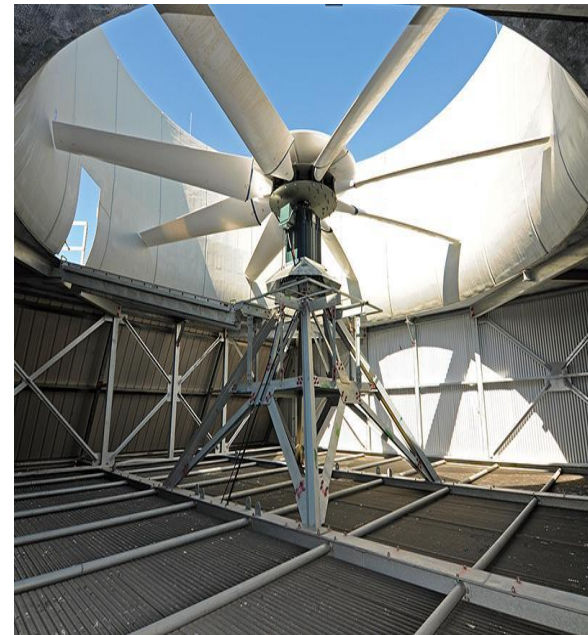
همانطور که میدانیم جابجایی انرژی گرمایی به سه روش هدایت (conduction)، جابجایی (convection)، و تشعشع (radiation) صورت می گیرد. در پلایشگاه ها در بیشتر مواقع به منظور خنک کاری تجهیزات از سیال عامل آب یا هوا به روش جابجایی استفاده می گردد. شکل (۱)



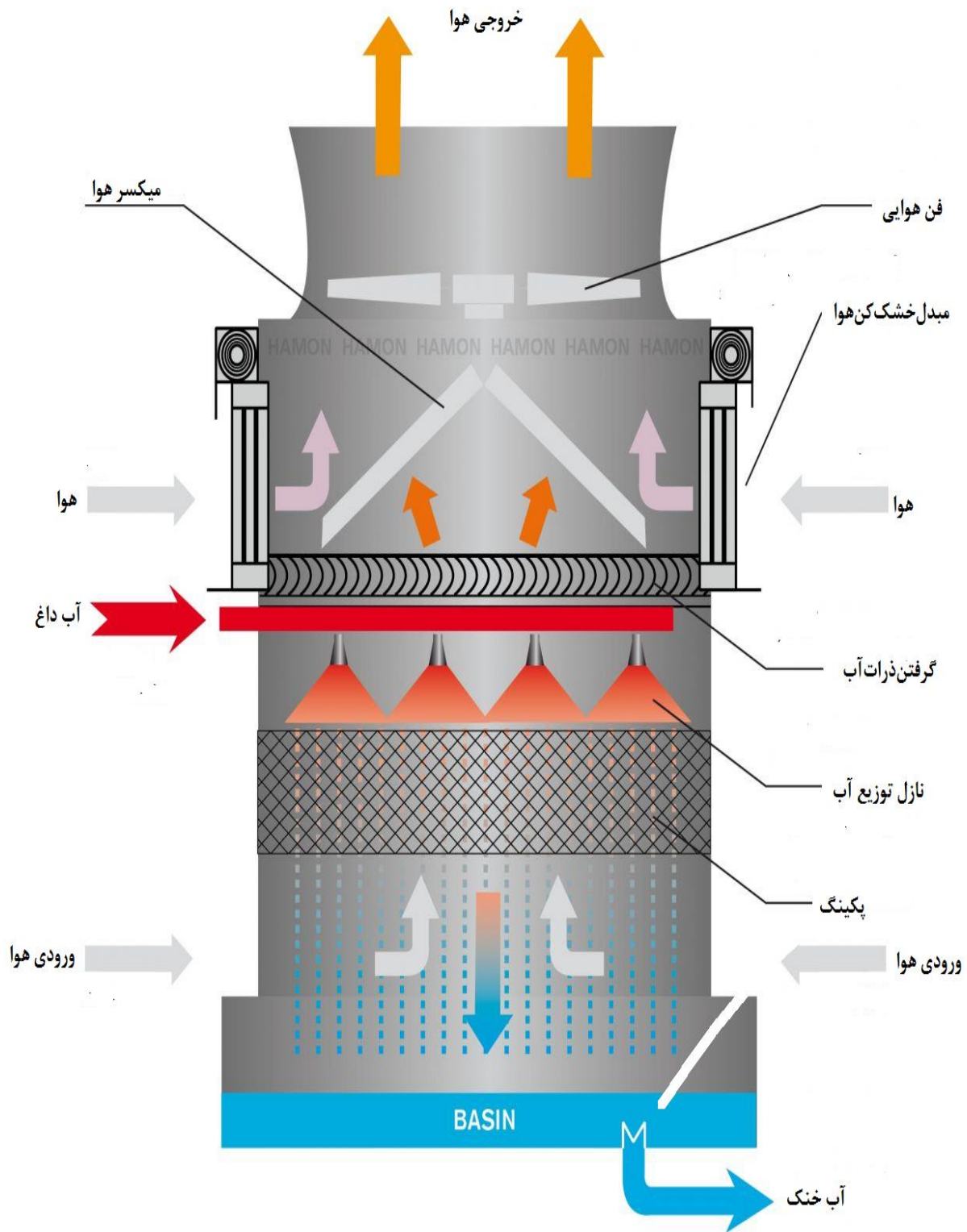
Convection heat transfer processes. (a) Forced convection. (b) Natural convection. (c) Boiling. (d) Condensation.

## Cooling tower (برجهاي خنك كننده)

پس از انتقال گرما از تجهيز به آب و افزايش دمای آن به منظور خنک کاری آب از cooling tower استفاده می گردد شکل (۲). آب داغ پس از پاشش از بالای برج در تماس با هوا مکیده شده توسط فن ها دمای خود را از دست داده و دوباره به چرخه خنک کاری باز می گردد. انتقال حرارت در cooling tower از نوع force convection می باشد شکل (۳).



شکل (۲)



شکل (۳)

## packing Cooling tower

همانطور که گفته شد سیال آب و هوا در تبادل حرارتی با یکدیگر می باشد و هرچه قدر سطح تبادل بیشتر باشد انتقال حرارت بهتری انجام می گیرد. به همین منظور از طراحی مختلفی برای بالا بردن این سطح تماس استفاده می گردد. پکینگ ها از سطوح موج که بر روی هم قرار گرفته تشکیل گردیده است که به مانند کندو عسل دارای شبکه های هم راستا می باشد آب داغ از بالای برج توسط نازل بر روی این پکینگ ها پاشیده شده و سطح آن را مرطوب میکنند در اثر افزایش سطح تماس دو سیال آب و هوا میزان تبادل حرارتی بیشتری صورت گرفته و موجب خنک شدن آب داغ و گرم شدن هوا می گردد. (شکل های ۴)



شکل (۴)

## طرز ساخت پکینگها

پکینگها از مدل‌های (FRP (Fiber reinforce plastic) و یا PVC ساخته می‌شود بدین صورت که ابتدا مقادیر مشخصی پروپیلن با دانه های رنگی در ظرفی مخروط گشته (شکل ۵) و پس از مکش به محفظه گرمکن وارد می‌شود و در دمای ۱۷۰-۱۹۰ درجه ذوب می‌گردد و بصورت صفحه نواری مذاب نازک خارج میشود (شکل ۶) سپس از بین بلوک های فلزی (هکاکی شده) که به صورت دو ریل مقابل که درون هم جفت می‌شود عبور کرده و فرم قالب را به خود می‌گیرد (شکل ۷) پس از شکل گیری و خنک شدن به مانند صفحات مشبک از دستگاه خارج گشته و به ابعاد مشخص بریده می‌شود. (شکل ۸)



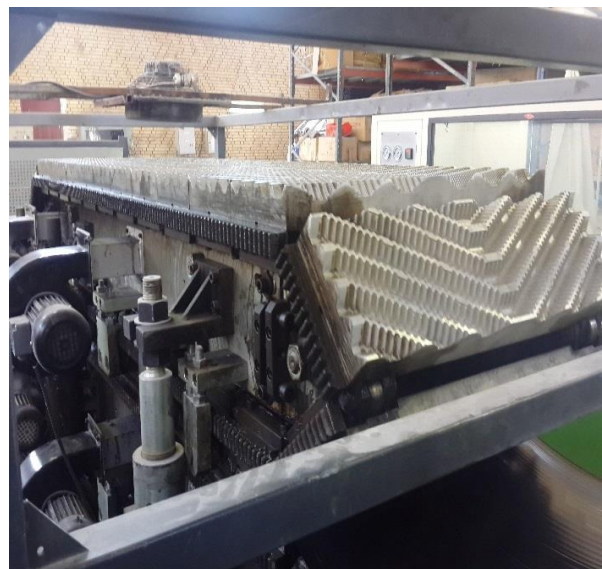
شکل (۶)



شکل (۵)



شکل (۸)



شکل (۷)

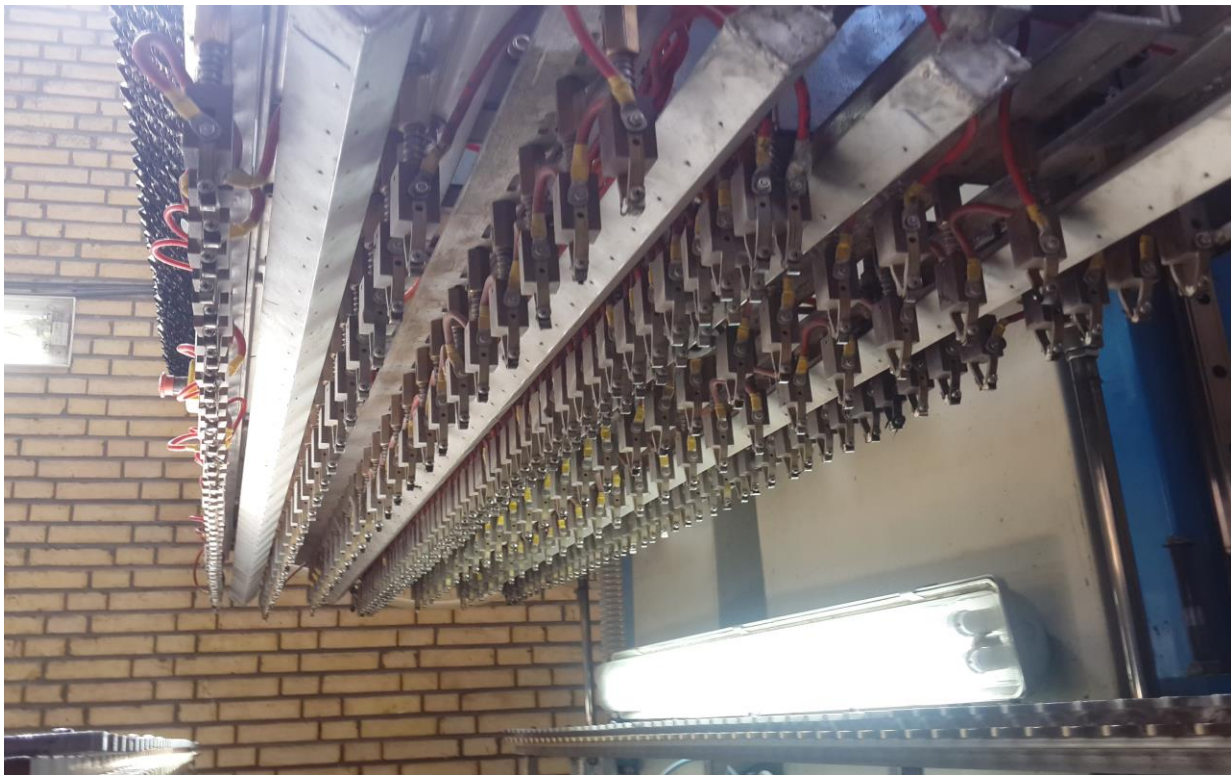
در ادامه ورقهای بریده شده (شکل ۹) از قسمت برجسته و تقویت شده (شکل ۱۰) و بر روی هم قرار گرفته و توسط دستگاه هویه که مجموعی از آن را شامل می باشد جوش داده می شود و به شکل مشبک (لانه زنبوری) تبدیل می گردد. (شکل ۱۱). در انتها پکینگ ها پیراسته شده و زائدهای آنها با استفاده از دستگاه برش (اره فلکی) گرفته شده و به ابعاد مورد نظر بریده می شود. (شکل ۱۲)



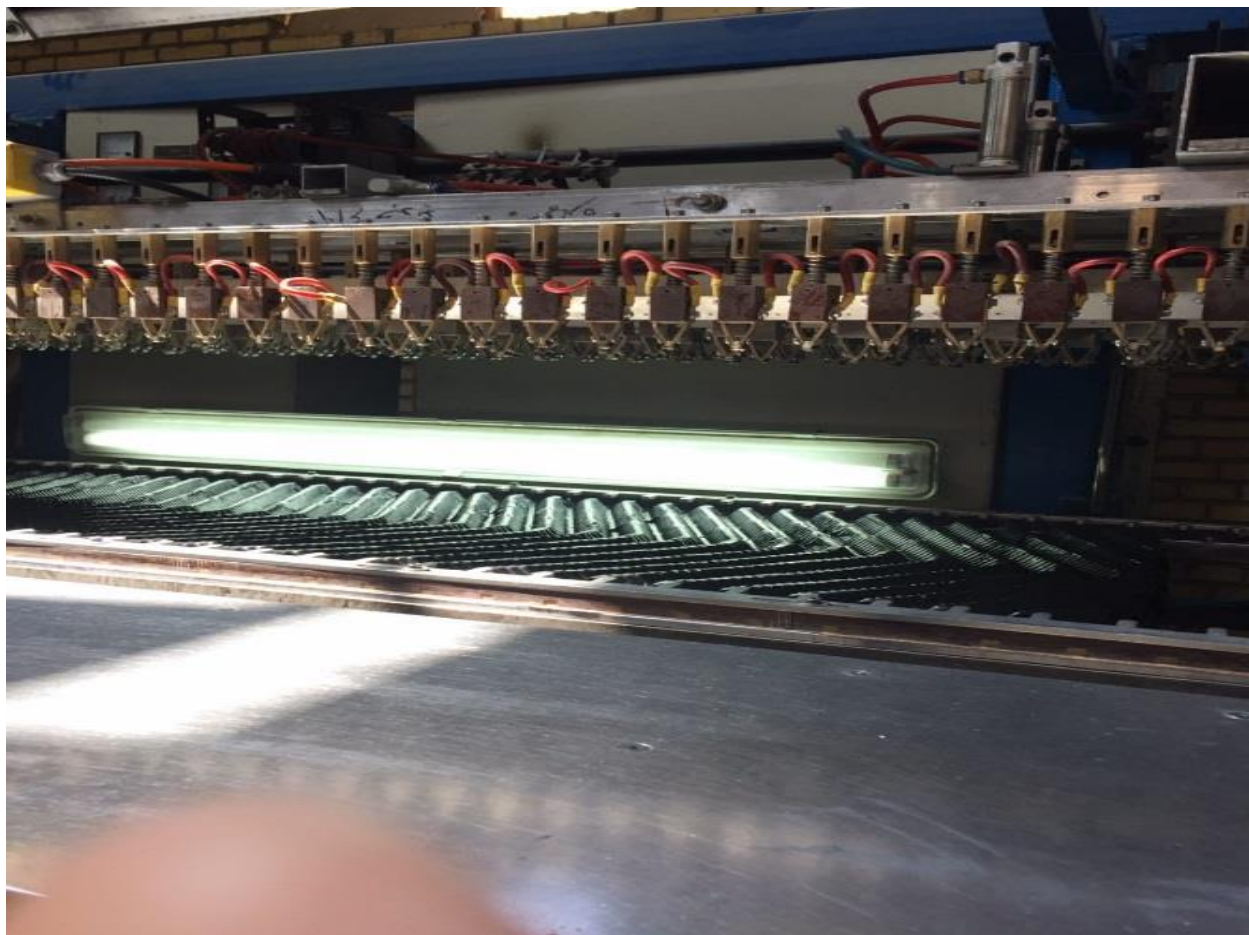
شکل (۱۰)



شکل (۹)



شکل (۱۱)



شکل (۱۱)

شکل ۱۱)



شکل (۱۲)

بلوکهای بریده شده پس از حمل به مقصد در کنار هم در لایه میانی برج قرار گرفته و سطح یکنواختی را به وجود می آورد (شکل ۱۳)



با تشکر از توجه شما

فیلم ساخت PACKING توسط اینجانب که جزء کارگروه ساخت داخل میباشم در بازدید از یکی شرکتهای سازنده گرفته شده امیدوارم مورد توجه واقع گردد.  
گردآورنده: غلامعباس فروزش نژاد