

# شرکت دیده رایان از دوربین‌های سری ace باسلر در سامانه کنترل دانه‌بندی و پالت، در صنعت فولاد استفاده کرده‌است.

## مشتری

- نام: دیده رایان صنعتی اصفهان
- آدرس: اصفهان، شهرک علمی تحقیقاتی صنعتی اصفهان، ساختمان شیخ بهایی، واحد ۲۴۰
- حوزه فعالیت: اتوماسیون صنعتی و بینایی ماشین
- سابقه کار در این حوزه: ۹ سال (از سال ۱۳۸۹)

## کاربرد

**دانه‌بندی:** ابعاد مناسب گندله‌ها نقش بسزایی در کیفیت نهایی محصولات کارخانه‌های فولادسازی دارد. در واقع اگر نسبت توزیع ابعاد گندله‌ها از حد استاندارد خارج باشد کیفیت پخت و در نتیجه استحکام و ویژگی‌های گندله‌های تولیدی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همچنین به علت سرعت بالای تولید گندله امکان نظارت دقیق و مستمر بر توزیع دانه‌بندی گندله توسط عامل انسانی وجود ندارد.

**عیوب پالت کار:** خرابی گریت بارها که شامل: شکاف بیش‌ازحد مابین گریت بارها، شکستگی، بالا زدگی فرورفتگی و دیگر خرابی‌های مشابه می‌باشد؛ سبب هدر رفت گندله‌ها می‌شود. بدین‌صورت که یا گندله‌ها از فضای مابین گریت بارها عبور کرده و به درون کوره می‌ریزند و یا مابین گریت بارها گیر کرده و از انتقال حرارت مناسب کوره به گندله‌ها روی پالت کارها جلوگیری می‌کند.

**عیوب سطح تختال:** در صنایع مختلف، نظارت بر تولیدات امر مهم و ضروری بوده که به‌منظور دسته‌بندی محصولات، ارتقاء کیفیت و تشخیص عیوب احتمالی انجام می‌شود. امروزه در بیشتر صنایع مانند پارچه، فولاد، کاشی و سرامیک، نظارت به‌صورت اتوماتیک انجام می‌شود. تختال که یکی از محصولات واحد ریخته‌گری صنایع فولاد محسوب می‌شود نیز نیاز به بازرسی بی‌وقفه دارد. درجه کیفیت این محصول هر چه عاری از ترک‌ها، بریدگی‌ها و حفره‌ها باشد، بالاتر می‌رود و در صورت وجود این عیوب به علت کشش و فشار بالا در خطوط نورد،

تختال تغییر شکل نامناسب داده و باید از خط خارج گردد، از این رو کنترل کیفی تختال در مرحله تولید و بازرسی دقیق آن، یک امر ضروری است.

**عملکرد قیچی تختال:** در فرآیند نورد گرم، تختال قبل از ورود به مرحله نورد شکل نامنظمی دارد. از قیچی برش تختال جهت برش تختال و تبدیل آن به شکل مکعب مستطیل استفاده می‌شود. در صورتی که این قیچی به درستی عمل نکرده و سر یا انتهای تختال را به طور کامل قطع نکند، موجب می‌شود که اولین غلتک نورد نهایی آسیب ببیند و به دنبال آن با متلاشی شدن غلتک، احتمال بروز صدمات جانی برای اپراتورهای حاضر در کنار خط را دارد.

## راه حل و مزایا

**سامانه‌ی هوشمند دانه‌بندی درصا:** سیستم هوشمند کنترل دانه‌بندی گندله خام با استفاده از تحلیل تصاویر، تحلیل اندازه‌های گندله‌ها، می‌تواند آمار دانه‌بندی لحظه‌ای و میانگین را با سرعت و دقت بسیار مطلوب ارائه کند. در این نتایج درصد وزنی هر یک از دسته‌های گندله از ۵ تا ۱۸ میلی‌متر مشخص شده است. همچنین عواملی چون سرعت دیسک، میزان آب ورودی به دیسک و مقدار مواد ورودی مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر دانه‌بندی هستند. از میان این سه عامل کنترل سرعت دیسک سریع‌ترین و درعین‌حال تأثیرگذارترین عامل برای بهبود دانه‌بندی است. این سیستم می‌تواند اطلاعات دانه‌بندی گندله‌ها و هرگونه تغییرات را آرشیو و ذخیره‌سازی کند. بعد از ارائه دقیق دانه‌بندی، در صورت اختلاف نتایج دانه‌بندی با نتایج مطلوب، پالس‌های کنترلی برای کنترل سرعت دیسک ارسال می‌شود. بدین‌صورت سرعت دور دیسک و در نتیجه دانه‌بندی گندله‌های خام به صورت هوشمند کنترل می‌شوند.

ویژگی‌ها:

- ارائه آمارهای دانه‌بندی به صورت لحظه‌ای و میانگین
- کنترل اتوماتیک دور دیسک به منظور دانه‌بندی مطلوب

- کنترل دور دیسک به صورت نرم
- تهیه پایگاه داده و آرشیو نتایج دانه‌بندی
- مجهز به سیستم هشدار

**سامانه‌ی بازرسی عیوب پالت کار درصا:** سامانه هوشمند تشخیص عیوب پالت کارها، می‌تواند این عیوب را با دقت بالا شناسایی و گزارش و درصد خرابی گریت بارها در هر پالت کار را مشخص کند. در این سامانه همچنین یا استفاده از حسگرهای مغناطیسی که در پایین مسیر برگشت پالت کارها نصب شده است، وجود یا عدم وجود دیواره‌ها مشخص می‌شود. در صورتی که پالتی فاقد دیواره باشد، آن پالت به‌عنوان پالت معیوب گزارش می‌شود و با استفاده از حسگرهای فراصوت میزان خمش هر یک از سه ستون یک پالت تعیین می‌شود و در صورتی که این میزان خمش بیش از حد مجاز یعنی ۲ سانتیمتر باشد، پالت موردنظر به‌عنوان پالت معیوب گزارش می‌شود.

ویژگی‌ها:

- تشخیص گریت بارهای معیوب و ارائه آمار درصد گریت بارهای معیوب در هر پالت
- تشخیص میزان خمش ستون‌های پالت کار
- تشخیص وجود یا عدم وجود دیواره‌ها در هر پالت
- معرفی پالت‌های معیوب و اعلام درصد خرابی
- آرشیو سازی و تهیه بانک اطلاعاتی از عیوب پالت کارها

**سامانه تشخیص عیوب سطح تختال درصا:** سامانه هوشمند بازرسی سطح درصا می‌تواند انواع عیوب اصلی یک تختال از جمله عیوب سطحی شامل ترک‌های طولی، عرضی و ستاره‌ای و ناخالصی‌ها را شناسایی نموده و آن‌ها را به‌گونه‌ای که قابل پیاده‌سازی با سخت‌افزارهای صنعتی باشد بیان کند.

ویژگی‌ها:

- تشخیص ترک‌های طولی، عرضی و ستاره‌ای مبتنی بر پردازش تصویر
- امکان بازرسی سطوح بالایی و پایینی تختال
- تشخیص ابعاد تختال برش خورده با دقت بالا

- نمایش برخط تختال

- حذف پرسپکتیو

- تهیه پایگاه داده از تصویر کل تختال و در صورت وجود عیوب هر تختال

سامانه بازرسی عملکرد قیچی تختال درصا: سامانه هوشمند بررسی عملکرد قیچی تختال بستری را فراهم ساخته است تا با استفاده از روش‌های پردازش تصویر و بینایی ماشین به اپراتور قیچی در تصمیم‌گیری برای توقف خط تولید کمک کند.

ویژگی‌ها:

- نمایش برخط سر قیچی‌های بریده‌شده

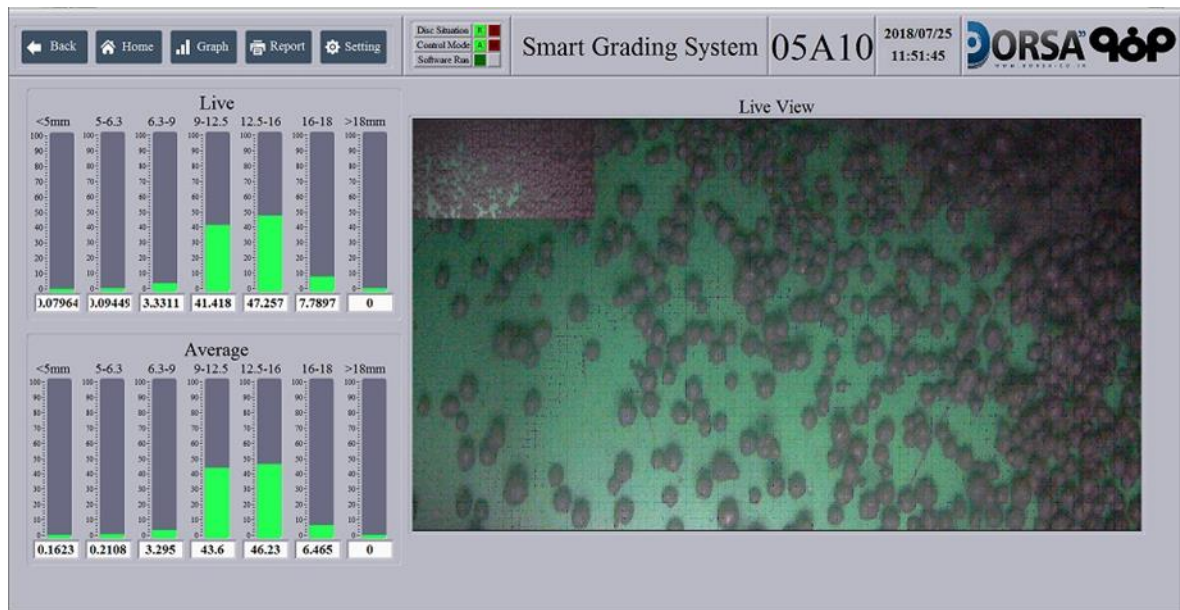
- تشخیص سر قیچی‌ها مبتنی بر پردازش تصویر

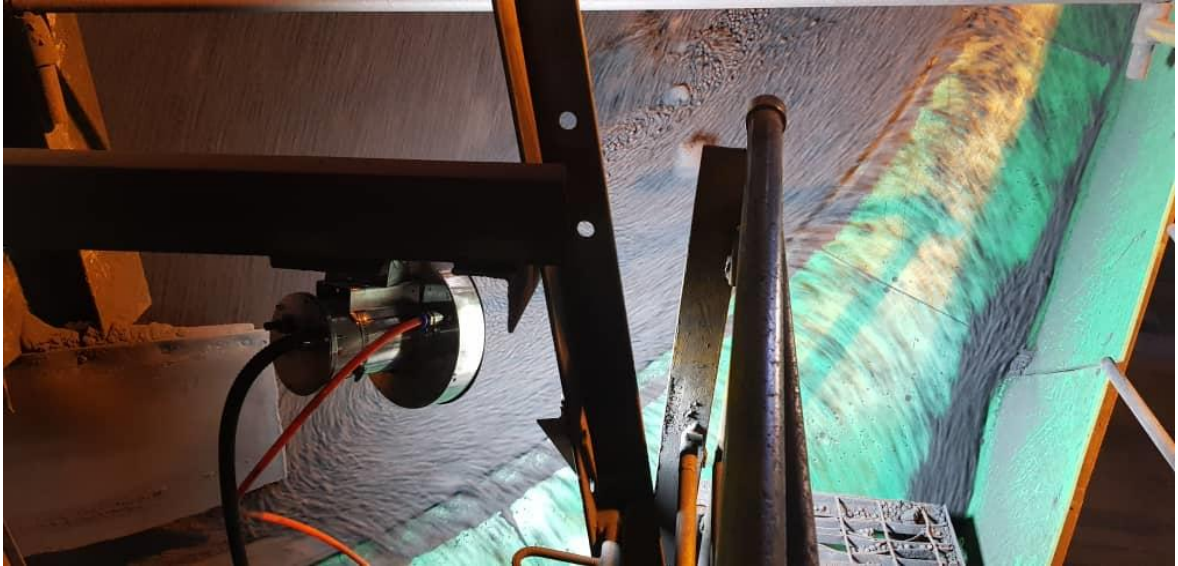
- ذخیره‌سازی تصاویر در پایگاه داده

- امکان هشدار دهی در صورت عدم عملکرد صحیح قیچی

- محاسبه‌ی و نمایش طول و عرض سر قیچی‌ها

- مقاوم در برابر شرایط سخت محیطی مانند بخار آب، روغن و آلودگی‌های محیطی





## فناوری مورد استفاده

- دوربین سری ace باسلر (acA1920-40gc و acA2500-20gc)

- لنز KOWA
- نورپردازی سفارشی
- نرم افزار سفارشی نوشته شده تحت ویندوز با نرم افزار Matlab و Labview
- انجام محاسبات بر روی PC به همراه پردازنده چندهسته ای

**اطلاعات بیشتر**

[www.dorsa-co.ir](http://www.dorsa-co.ir)