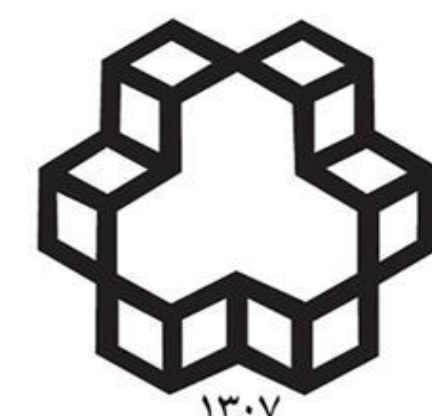




آزمایشگاه ارزیابی غیرمخرب



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

اندازه‌گیری عمق سخت‌شده قطعات با استفاده از امواج فراصوتی به روش تماسی

مجری طرح: دکتر فرهنگ هنرور
همکاران: علیرضا بهادری، مهدی بیات کزازی

مشخصات فنی و خروجی‌های طرح

سیستم اندازه‌گیری عمق لایه سخت‌شده شامل تجهیزات زیر است:

- کاوند و کفشک مخصوص
- واحد محرک-گیرنده
- کارت تبدیل آنالوگ به دیجیتال
- رایانه
- نرم‌افزار اندازه‌گیری عمق لایه سخت‌شده
- کابل فراصوتی



کاووند و کفشک مخصوص



کابل فراصوتی



رایانه و کارت تبدیل آنالوگ به دیجیتال



واحد محرک-گیرنده

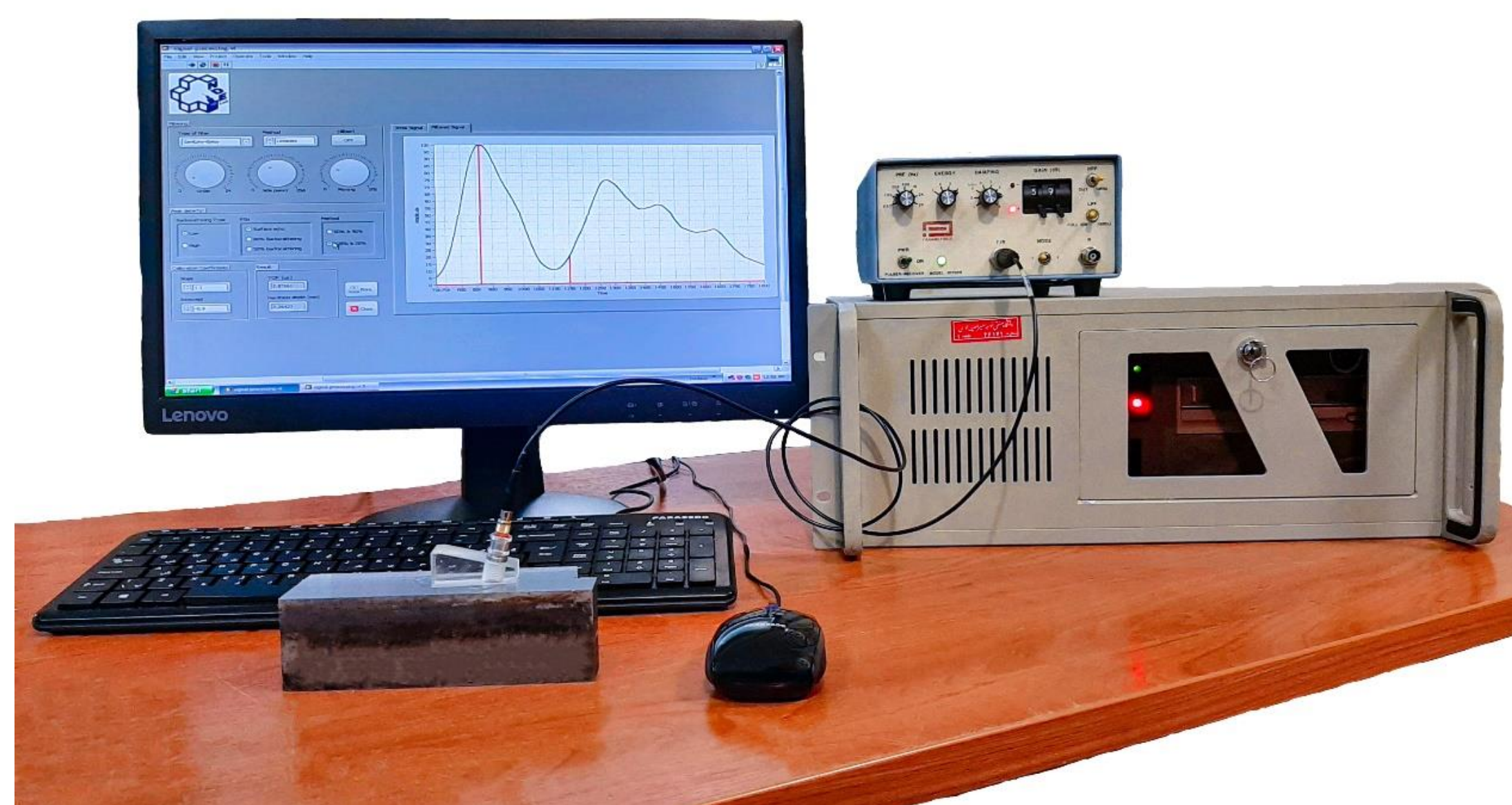
چکیده
سخت‌کاری از مراحل نهایی ساخت قطعات صنعتی است که کنترل کیفیت آن، همچون سایر مراحل، امری لازم و ضروری است. یکی از پارامترهای کلیدی در کنترل کیفیت فرآیند سخت‌کاری، عمق لایه سخت‌شده قطعه است. اندازه‌گیری این پارامتر معمولاً به صورت مخرب انجام می‌شود که نسبتاً زمان‌بر و پرهزینه است. بدین‌ترتیب، اندازه‌گیری عمق لایه سخت‌شده به صورت غیرمخرب به چالشی برای صنایع مرتبط تبدیل شده است. آزمون‌های غیرمخرب به دلیل دارا بودن ویژگی‌های خاص، از مهم‌ترین روش‌های بازرسی قطعات صنعتی هستند که در این میان، آزمون فراصوتی مورد توجه خاصی قرار گرفته است.

اهداف

در میان روش‌های سخت‌کاری سطحی، روش القایی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و کاربرد بیشتری دارد. بدین ترتیب هدف از این طرح، طراحی و ساخت یک سیستم فراصوتی تماسی، برای اندازه‌گیری عمق سخت‌شده قطعاتی که به روش القایی سخت‌کاری شده‌اند، می‌باشد.

مراحل انجام طرح

در این سیستم کاوند در تماس با قطعه است و کاوند، امواج ایجادشده را ارسال و امواج بازگشتی را نیز دریافت می‌کند (روش بازتابی). در نهایت، با تحلیل و پردازش سیگنال‌های دریافتی در نرم‌افزار طراحی شده در آزمایشگاه ارزیابی غیرمخرب دانشکده مهندسی مکانیک، عمق لایه سخت‌شده اندازه‌گیری می‌شود.



سیستم اندازه‌گیری عمق لایه سخت‌شده