

Abstract

Nondestructive evaluation NDE is of crucial importance for a variety of industrial fields in the Kingdom of Saudi Arabia. NDE systems have encountered rapid progress during the last two decades with the integration of advanced hardware and software capabilities. Inspection results which were presented conventionally as a strip-chart are currently provided as a C-scan image of the system, providing superior signal presentation. Being an interdisciplinary science, NDE benefited from capabilities that were developed in many other engineering fields. Systems based on various modalities have been introduced for use with various applications. Examples of these modalities include radiography, ultrasonics, eddy current, and shearography. There is a tradeoff between advantages and limitations associated with each technique, and even within the same technique using various inspection parameters. Fusion of different inspection data can thus provide sound interpretation of inspection results. This proposal aims at developing a fusion system for merging images acquired using eddy current inspection at various frequency values. Success in developing fusion systems should have an impact on increasing reliability of NDE, assuring safety, increasing system life-span and supporting the growth of various industrial sectors in the kingdom.

المخلص

التقويم غير الإتلافي له أهمية بالغة فى العديد من التطبيقات الصناعية بالمملكة العربية السعودية و قد شهدت نظم التقويم غير الإتلافي تطوراً سريعاً خلال العقدين الماضيين بإدخال التقدمات الحديثة فى النظم الالكترونية و البرمجيات ومن نتائج هذا التطور أن نتائج الفحص التى كانت تقدم كمنحنيات بيانية أضحت تقدم كصور مسح بما ييسر الكشف عن الأعطاب. و قد أدى كون التقويم غير الإتلافي نتاج تداخل علوم مختلفة إلى استفادته من التطورات فى مجالات هندسية عدة و عليه يمكن استخدام تقنيات متعددة فى تطبيق مثل الاختبارات بالأشعة و فوق الصوتيات و التيارات الدوامية و التصوير القصى. و يوجد مميزات واحد و أيضاً نواحى قصور لكل تقنية و يقدم دمج نتائج الاختبارات المختلفة تفسيراً دقيقاً لنتائج الفحص. و يهدف هذا المقترح البحثى لتطوير نظام لدمج صور الاختبار بالتيارات الدوامية عند ترددات مختلفة. والنجاح فى تقديم مثل هذه النظم له أثره فى دعم مصداقية الاختبارات غير الإتلافية و تأكيد الأمان بالإضافة إلى زيادة عمر المنظومات و دعم النمو الصناعى فى قطاعات عدة فى المملكة.