



دولة ليبيا

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

الجامعة الإسلامية

كلية الهندسة

دراسة عملية لبعض خواص الخرسانة المحتوية على ركام مخلفات

البولسترين وبودرة خبث أفران الحديد

مشروع تخرج مقدم إلى قسم الهندسة المدنية بالجامعة الإسلامية كجزء

من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس في الهندسة المدنية

من قبل

عبد الله عمر العمومي

زهير عاشور الجدائمي

المشرف

د. حمادة عبد الرحمن يوسف

زليتن - ليبيا

2017 - 2018 م



## المخلص

نظراً لإستنزاف الموارد الطبيعية للخرسانة، في الوقت الذي تزداد فيه كميات كبيرة من المخلفات الصناعية، لهذا السبب تركزت الابحاث في حقل الهندسة الإنشائية على استخدام مواد بديلة بحيث تحقق التنمية المستدامة دون الإخلال بخواص المواد الأصلية. حيث تم استخدام مواد اسمنتية بديلة ومخلفات صناعية أخرى، والتي باستخدامها تقلل من التأثير البيئي، يتناول هذا البحث دراسة خواص الخرسانة المحتوية على ركام مخلفات البولسترين وبودرة خبث أفران الحديد، وهذه المادة تعتبر من المواد المنتشرة بكثرة والتي يمكن أن تشكل مصدر إزعاج للبيئة المحيطة.

لقد تم إضافة البولسترين المار من منخل 14مم والمحجوز على المنخل 5مم بنسب مختلفة (10، 20، 30) % من حجم الركام الخشن في الخلطة الخرسانية، وأجريت اختبارات الهبوط للخرسانة الطازجة، ومقاومة الضغط والكثافة ونسبة الامتصاص والمسامية ومقاومة الشد الغير مباشر للخرسانة المتصلبة.

وقد أظهرت نتائج الاختبارات أن مقاومة الضغط تقل بزيادة نسبة البولسترين وكذلك مقاومة الشد الغير مباشر تتخفض بزيادة نسبة البولسترين في الخلطة الخرسانية. ومع زيادة نسبة البولسترين في الخلطة الخرسانية، يؤدي ذلك إلى انخفاض في الكثافة، وهذا ما يجعل خرسانة البولسترين يمكن اعتبارها خرسانة خفيفة الوزن.