بدأ رائد تقنيات تقطيع المياه الدكتور جون أولسن في استكشاف مفهوم قطع النفاثات الكاشطة كبديل عملي للورش التقليدية. العملية أكثر اقتصادية ومعدل إزالة المواد فيها أعلى مقارنة بعمليات المعالجة غير التقليدية. يتم عرض الرسم التخطيطي النموذجي لجهاز تقطيع المياه الكاشطة في الشكل 2. المكونات الرئيسية تشمل نظام مضخة المياه عالية الضغط، نظام توليد الضغط العالي، يُستخدم نظام مضخة المياه عالية الضغط لتوفير الضغط بشكل مستمر لمضخة الضغط الفائق. يتضمن ذلك خزانين مختلفين للتخزين مثل خزان القطع، نظام توليد الضغط العالي مزود بمكبر ومخزن لتوليد الضغط العالي وتخزين المياه عالية الضغط على التوالي. يعمل المكبر كمضخم حيث يقوم بتحويل الطاقة من السائل الهيدروليكي منخفض الضغط إلى مياه عالية الضغط. إلى الأنظمة الإلكترونية لتحويل صمام التحكم الاتجاهي وعكس اتجاه المكبس. مع المكبس على كل جانب من جوانب المكبس، بتوليد الضغط في كلا الاتجاهين. حركة المكبس في مدخل المكبس، يتم ضغط الماء ويخرج كماء عالي الضغط للغاية. ويمر عبر فوهة قطرها حوالي 0. يعمل المُخزن على تخزين طاقة المياه عالية الضغط لتقليل فقدان الضغط في المرحلة التالية. وقد جعلت التطورات في الحواسيب والبرمجيات للتحكم والتحسينات الأخرى من الممكن قطع الأشكال بشكل قريب جدًا من الحجم النهائي والتشطيب. ولكن التكنولوجيا الحالية قادرة الآن على تشغيل ثمانية محاور منسقة كما هو موضح في الشكل 3. يتم التحكم في حركة نفاثة القطع بواسطة وحدة CNC مما يؤدي إلى دقة أبعاد عالية في المعالجة. رأس القطع يحول المياه المضغوطة إلى أداة قطع. يتكون رأس القطع من أنبوب تركيز، رأس نفاث وغرفة مزج كما هو موضح في الشكل 4. يمكن استخدام المواد مثل الياقوت، الياقوت الأحمر والماس للفوهة ذات القطر الذي يتراوح بين 0. يعمل أنبوب الضغط العالي على نقل المياه المضغوطة من المخزن إلى رأس القطع عبر أنبوب التركيز. يجب أن يكون قطر أنبوب التركيز خمسة أضعاف أو أكثر من قطر الجسيمات. قد زادت المواد الجديدة من عمر الأنبوب من 4 ساعات إلى 100 ساعة.

lakhasly.com © تم تلخيص النص بواسطة موقع لخصلي