Tamer Safety

Engineering Trust, Protecting Futures

هندسة التدفق: الدليل الفني لخراطيم الحريق وتجهيزاتها

من المصدر إلى النيران.. ضمان الكفاءة التشغيلية

Engineering Trust, Protecting Futures

شريان الحياة في عمليات الإطفاء

Storage/Potential

Action/Kinetics

التعريف: الخراطيم هي أنابيب مرنة مصممة لنقل المياه من المصدر إلى موقع الحريق بكفاءة عالية.

- **المرونة (Flexibility):** لسهولة اللف والتعامل معها دون تمزق.
- **المتانة (Durability):** مقاومة التآكل والضغط العالي أثناء الاستخدام الشاق.

تصنيف الخراطيم: ضغوط مختلفة لمهام متعددة

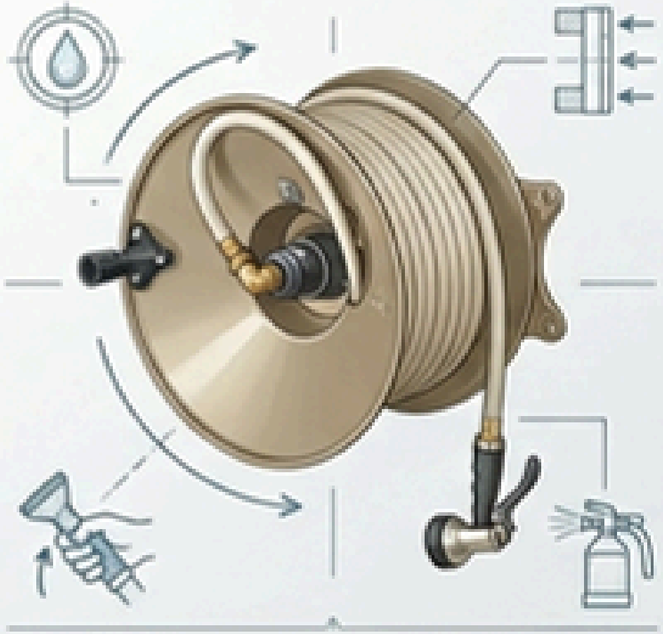
1. خرطوم الطرد

يتصل بجهة تصريف المضخة. يتحمل ضغطاً أعلى من الضغط الجوي.
يتوفر بأنواع مسامية (Percolating) وغير مسامية.

2. خرطوم السحب

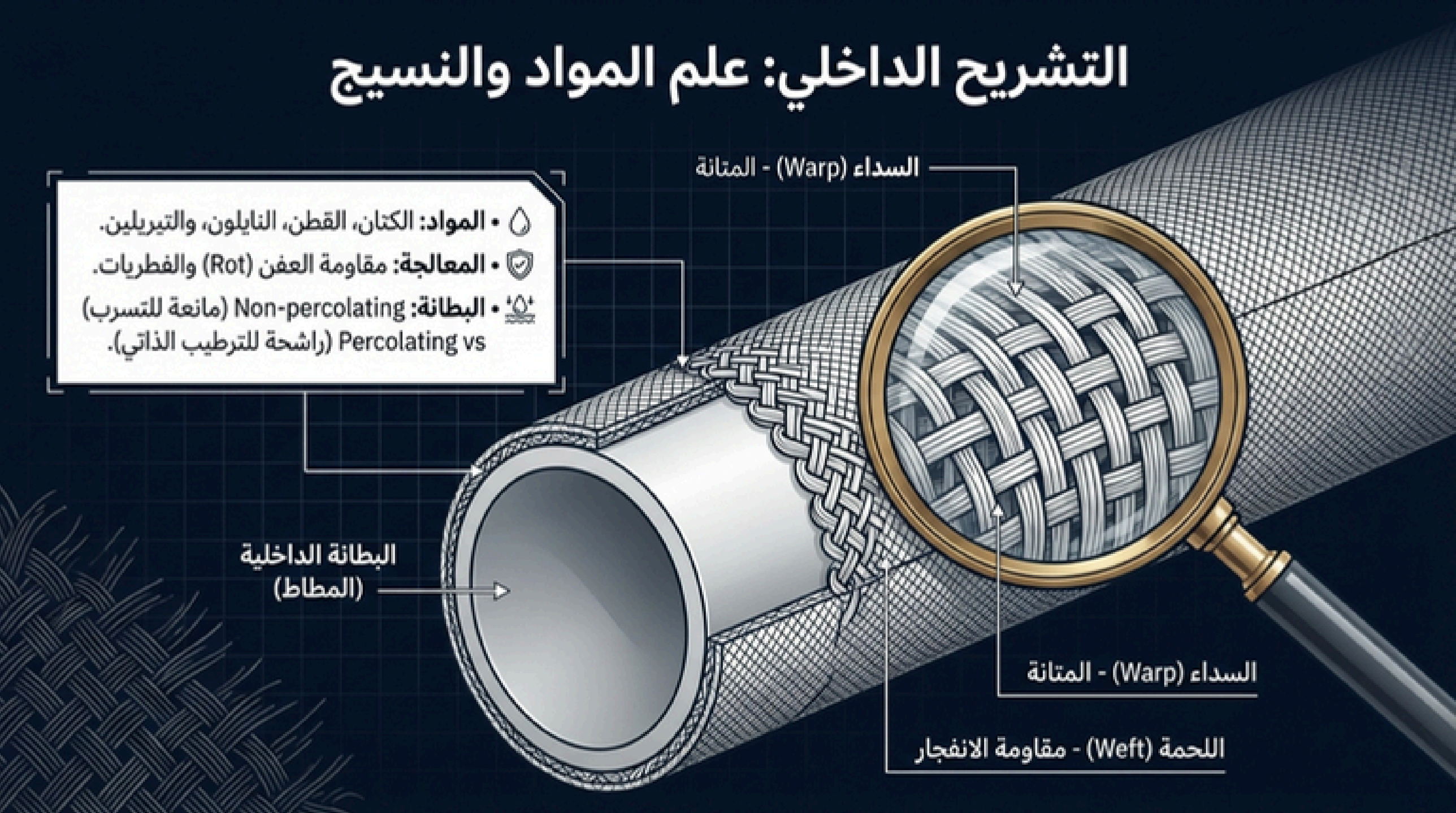
يتصل بجهة سحب المضخة.
مصمم لتحمل الضغط الداخلي والخارجي (التخلخل) لضمان عدم انكماشه.

3. بكرة الخرطوم



مطاط مقوى مثبت على بكرة دوارة، جاهز للتدخل السريع مع فوهة ضغط (Squeeze nozzle).

التشريح الداخلي: علم المواد والنسيج



الوصلات: نقطة الالتقاء الحاسمة

المبدأ: قطع معدنية (نحاس/برونز) لربط الخراطيم. تتكون دائماً من قطعتين: ذكر وأنثى.

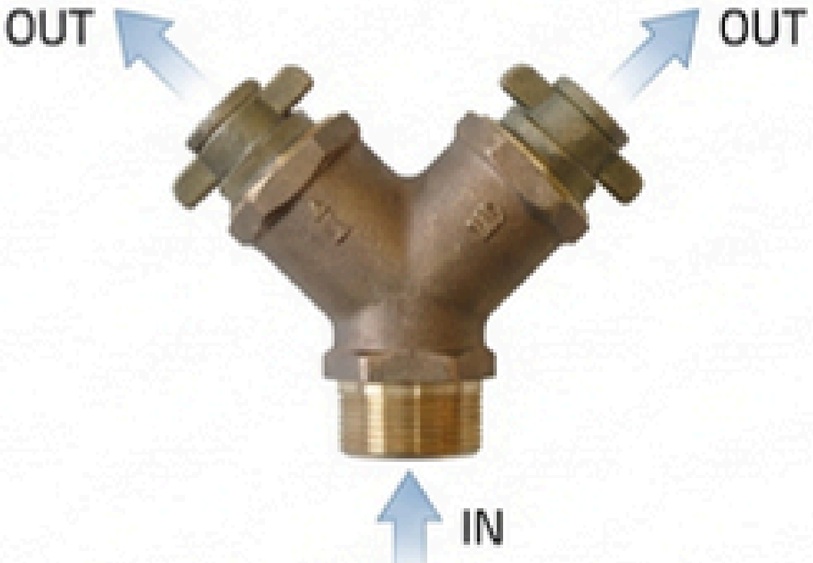
الأنواع:

- **سريعة الربط (Instantaneous):** المعيار لخراطيم الطرد. تعتمد على ألسنة زنبركية.
- **مسننة (Threaded):** تستخدم غالباً في خراطيم السحب لضمان إحكام تام.

إدارة التدفق: التجميع والتقسيم

رأس التجميع (Collecting Head)

يجمع المياه من عدة خراطيم طرد ليدخلها في مدخل سحب المضخة. يحتوي على صمام عدم رجوع.



المشعبات (Breechings)

قطعة على شكل حرف Y. تُستخدم لتقسيم خط واحد إلى خطين لمهاجمة النار من جبهتين.

ملحقات الحماية والملاءمة

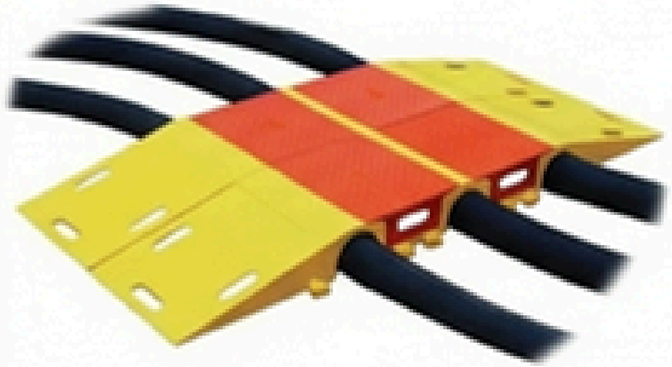
صمام القدم (Foot Valve)

يركب في نهاية خرطوم السحب لمنع رجوع المياه وتفريغ المضخة.

الوصلات المهايئة (Adaptors)

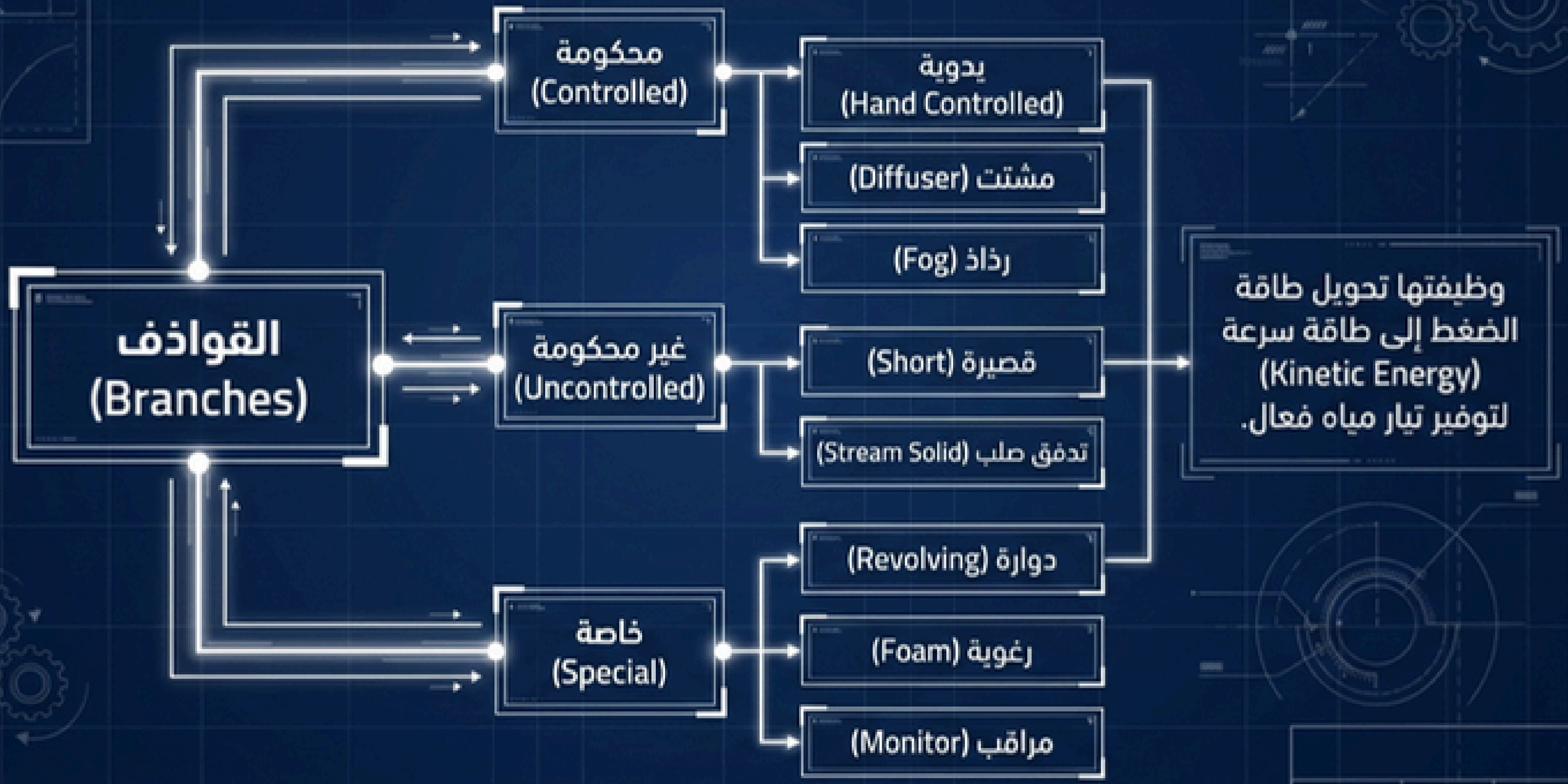
حل مشكلات التوافق (مثلاً: ربط سن لولبي مع وصلة سريعة).

منحدرات الخراطيم (Hose Ramps)



جسور لحماية الخراطيم المشحونة من مرور المركبات.

القواذف: تحويل الضغط إلى سرعة



القواذف المحكومة: دقة في الهجوم

قاذف الضباب
(Fog Nozzle)

ينتج رذاذ دقيق جداً (Mist) لتبريد المساحات وتخفيف الدخان.

الناشر
(Diffuser)

تحويل التيار من رذاذ كثيف إلى مصمت عبر تدوير الطوق.

التحكم اليدوي
(Hand Controlled)

يتيح التبديل بين الرذاذ والمصمت والإغلاق.

القواذف غير المحكومة والفوهات

الفوهة (Nozzle)

القطعة الطرفية التي تشكل المياه.
الأقطار: 4.6 مم إلى 44 مم.
محمية بـ Counter sunk.

قاذف التيار المصمت

يحتوي على أنابيب توجيه داخلية لضمان
تيار مياه متماسك وقوي جداً.

قواذف المهام الخاصة

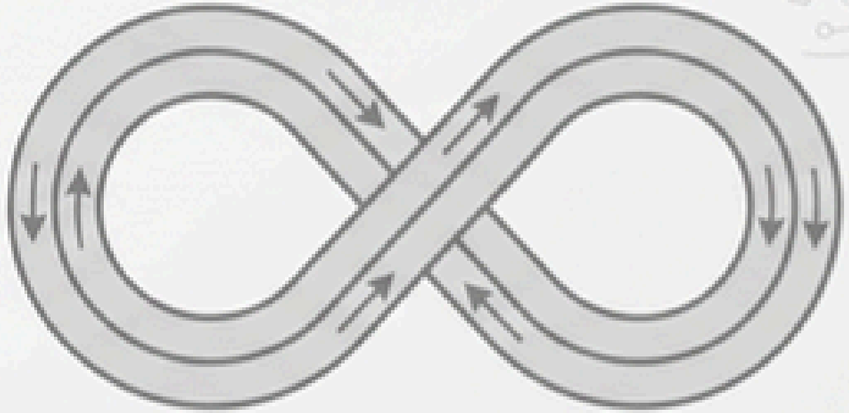
القاذف الدوار (Revolving)

يدور بضغط المياه لتوزيعها في جميع الاتجاهات.
مثالي للأقبية والسفن.

المدافع (Monitors)

سعة عالية جداً للحرائق الكبيرة، يمكن تشغيلها بواسطة شخص واحد.

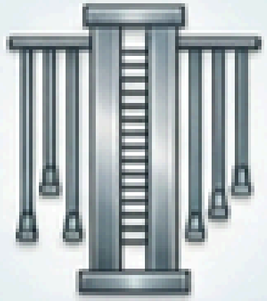
الجاهزية تبدأ بالتخزين



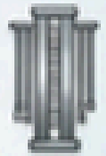
طي على شكل رقم 8

- **البيئة المثالية:** مكان بارد، جاف، وجيد التهوية.
- **طرق التخزين:** اللف في طيات طويلة أو على شكل رقم 8 لتجنب ثني الخرطوم في نفس المكان.
- ⚠ **تحذير:** تجنب أشعة الشمس المباشرة والحرارة الجافة.

بروتوكولات التنظيف والتجفيف



التجفيف:



- في أبراج تجفيف (Drying Towers) معلقة رأسياً.

- غرف تجفيف ميكانيكي.

- **تنبيه:** تفريغ الخرطوم بالسحب (Under running) وليس المشي فوقه.

التنظيف:

- **عادي:** بالماء فقط.

- **شحوم خفيفة:** ماء + صودا.

- **شحوم ثقيلة/أحماض:** استخدام نشارة الخشب والرمل الناعم.

الفحص والصيانة والإصلاح

علامة الخطر (Critical Protocol):

عند اكتشاف خلل، يتم لف الخرطوم بحيث تكون الوصلة الذكر في الداخل (Male coupling inside) لتمييزه فوراً كخرطوم تالف.

- **الرتـق** (Darning): للثقوب الصغيرة.
- **الترقيع** (Patching): للتسربات الأكبر.

ملخص الكفاءة الميدانية

الطرد (Delivery)	ضغط إيجابي عالي | وصلات سريعة | ينقل الماء للنار
السحب (Suction)	ضغط/تخلخل | وصلات مسننة | ينقل الماء للمضخة

المعدات السليمة = أرواح محفوظة