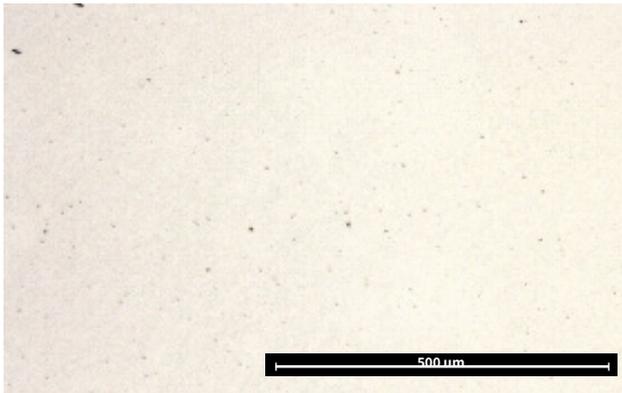


D2

模具钢

其他名称: DIN 12379、ASTM A681、UNS T30402、BD 2

D2 模具钢是一种高碳、高铬的气冷硬化模具钢, 可通过热处理来获得较高的硬度和压缩强度。D2 模具钢具有优异的耐磨性能, 广泛适用于对锋利边缘、耐磨性和压缩强度有较高要求的冷作应用。Markforged D2 模具钢符合 ASTM A681 的相关化学要求。



成分	重量 %
铬	11-13
碳	1.4-1.6
钼	0.7-1.2
钒	0.5-1.1
镍 + 铜	最大 0.75
锰	0.1-0.6
硅	0.1-0.6
磷	最大 0.03
硫	最大 0.03
铁	余量

物理特性	测试	经热处理的 Markforged ¹	热处理后 ²
0.2% 压缩屈服强度 [MPa]	ASTM E9	1690	2200
弹性模量 [GPa]	ASTM E9	187	210
硬度 ^{3,5} [HRC]	ASTM E18	55	62
相对密度 ⁴ [%]	ASTM B923	97	100

热处理

D2 模具钢可在可选的退火步骤和机加工后, 通过热处理来提升硬度和耐用性。Markforged 建议对 D2 模具钢进行热处理, 以便针对目标应用优化其材料性能。

1. 缓慢加热至 760 °C (1400 °F), 保温至少 30 分钟。
2. 加热至 1040 °C (1904 °F)。将零件保温 30-45 分钟。
3. 淬火空冷至 65 °C (150 °F) 以下。
4. 对零件进行回火。每次回火时, 将零件加热至 200 °C (392 °F) 并回火 30 分钟。如果进行二次回火, 在两次回火之间将零件冷却至室温。注意: 也可提高回火温度, 这会增强韧性, 但也会降低硬度。

1. Markforged 热处理 D2 模具钢加热至 1040 °C (1904 °F) 并在 200 °C (392 °F) 的温度下单次回火 30 分钟。
2. 锻后热处理数据由 Bohler-Uddeholm 提供: http://cdna.terasrenki.com/ds/1.2379_X153CrMoV12_AlSi-D2_SS-2310_Datasheet_2.pdf
3. Markforged 硬度是在用实心填充物打印的试样上测量的。
4. 计算 D2 模具钢的相对密度时, 假定参考密度为 7.7 g/cm³。
5. 烧结硬度因炉热负荷以及周围环境而存在显著差别。为了获得最大硬度和压缩强度, Markforged 推荐烧结后热处理。

这些数据代表了 Markforged D2 模具钢的典型值。Markforged 样品是实心填充打印的。密度数据通过内部测试得出, 所有其他数据由外部来源测试和确认。上述代表性数据均使用标准方法进行测试、测量或计算后得出, 如有更改, 恕不另行通知。Markforged 不作任何形式的明示或暗示保证。