

Das Drehmoment von herkömmlichen Antrieben bei einer gegebenen Masse ist durch die Wärmeabgabe begrenzt. Eine Erhöhung der Wärmeübertragung hilft automatisch bei der Erhöhung des mittleren Drehmoments eines Antriebs, solange die magnetische Sättigung nicht erreicht ist. Dies ist der Fall bei den meisten konventionellen Antrieben. Einer der möglichen Antriebe ist zum Beispiel der Dynamixel MX-28R, welcher von einem RE-max-17-Motor angetrieben wird (Hersteller: Maxon) hergestellt wird. Der thermische Widerstand zwischen Gehäuse und Luft beträgt bei diesem Motor 35 K/W, außerdem ist ein zusätzlicher thermischer Widerstand durch das Gehäuse des Antriebs vorhanden. Der thermische Widerstand zwischen der Wicklung und dem Gehäuse des Motors beträgt nur 12 K/W. Die Reduzierung des thermischen Widerstandes zwischen der Luft um zwei Drittel würde die erlaubte Wärmeabgabe verdoppeln. Diese Reduktion kann durch einen verbesserten Wärmetransport zur Luft realisiert werden. Eine feuchte Oberfläche ermöglicht eine zusätzliche Wärmeabgabe durch Wasserverdunstung siehe Abbildung 2. Der erwähnte Antrieb hat einen Blockierstrom von 1,7 A und eine Wärmeentwicklung von rund 25 W bei maximalem Strom. Der Motor kann nur kurzzeitig mit einem hohen Strom betrieben werden und auch nur bei längeren Pausen, anderenfalls überhitzt er und wird zerstört. Die Pausen können durch eine effiziente Kühlung des Motors [HD1] verkürzt werden. Die Menge des verdampften Wassers im Bezug auf die abgegebene Wärme kann durch  $\dot{m} = \frac{\dot{Q}}{\Delta h_v}$  berechnet werden, wobei  $\dot{Q}$  der abgegebene Wärme und  $\Delta h_v$  der spezifischen Verdampfungswärme ist. Wenn man dieses Verhältnisse für den genannten Antrieb auswertet, ergibt das ungefähr 1 g Wasserverdampfung auf 100 s bei Blockierstrom, welcher natürlich nicht ohne Pausenaufgebracht werden kann.