





>> Durch Buskopplung und Energierückspeisung ins Netz sowie ein intelligentes Kühlsystem mittels Cold-Plate-Schaltschrankmontage können wesentliche Energieeinsparungen erzielt werden, die sich beim Einsatz von Mehrachsantrieben in kürzester Zeit rechnen. <<

Dipl.-Ing. Alois Holzleitner,  
Business Manager Motion bei B&R



Wesentlicher Beitrag zur Energieeffizienz: Servomotor mit Ansteuerung durch ACOPOSmulti.

B&R ACOPOS-Antriebsgeräte über einen Flüssigkeitskreislauf und Wärmetauscher dorthin abtransportiert werden, wo sie benötigt wird. Messbare Effekte sind gerade bei vielachsigen Maschinen und noch mehr bei ganzen Fertigungsstraßen durch Zwischenkreis Kopplung zu erzielen. Dabei pendelt Energie im Zwischenkreis zwischen den verschiedenen Achsen hin und her. Wenn die Bewegungsvorgänge der verschiedenen Achsen nicht parallel, sondern hintereinander stattfinden, kann bis zu 50 % der Bewegungsenergie eingespart werden, da die Bremsenergie über Pufferkondensatoren für Beschleunigungsvorgänge an anderer Stelle zur Verfügung gestellt wird. Ist die Gleichzeitigkeit von Brems- und Beschleunigungsvorgängen im Achsverbund

zu hoch, um die Bremsenergie innerhalb der Maschine oder Linie vollständig aufzubrauchen, kann durch die aktive Rückspeisung der Bremsenergie ins Stromnetz eine weitere erhebliche Energieeinsparung erzielt werden. Das sorgt zudem für eine Verringerung der Abwärmelast im Schaltschrank, die aus einer Minderung der Abwärme aus den Widerständen resultiert.

**Welche Rolle spielen Überwachungsfunktionen für die Ressourceneffizienz?**

Zur Optimierung des Verhältnisses zwischen hoher Dynamik und niedrigem Energieverbrauch ist schon die in den B&R Antriebsgeräten eingebaute →

**Anspruchsvolle Steuerung und Regelung – im Handumdrehen**



**Höchstleistung mit NI CompactRIO**

- Rekonfigurierbare FPGA-Hardware für anwenderdefinierte Steuerung und Regelung
- Schnelle Entwicklung durch die grafische Programmierung mit NI LabVIEW
- Zuverlässigkeit für Hochleistungs-Steuer- und -Regelanwendungen im industriellen sowie im Embedded-Bereich
- Kleines, robustes Embedded-Datenerfassungs-, Steuer- und Regelsystem

>> Alle Spezifikationen unter:  
[ni.com/compactrio/d](http://ni.com/compactrio/d)

0662 457990-0



Strom-Messung sehr hilfreich. Sie kann bei entsprechender Programmierung zur Einhaltung energieeffizienter Bewegungsprofile genutzt werden. Noch steigern lässt sich der Einsparungseffekt, wenn durch die eingebauten Messmöglichkeiten und einen Soll-/Ist-Vergleich Schleppfehler erkannt und korrigiert werden. Aus der X20-Familie bietet B&R dafür zwei Überwachungsmodule, mit deren Hilfe sowohl abnutzungsbedingt erhöhter Betriebsstoffverbrauch als auch wartungsbedingte Stehzeiten mit Mitteln zur Zustandsüberwachung reduziert werden können. Das Energie-Messmodul X20AP misst Spannungen, Ströme, Frequenzen und Blindanteile auf allen Phasen bis zur 31. harmonischen Oberschwingung und kann auch zur Messung von Leckströmen auf dem Nulleiter herangezogen werden. Das vierkanalige Condition Monitoring Modul X20 CM4810 ist erstes Mitglied einer künftigen Familie von Schwingungsauswertemodulen. Beide Module entlasten durch Vorverarbeitung der Signale die CPU und die Busbandbreite, weitere Ressourcen, deren effizienter Einsatz in der Gesamtbilanz von Produktionsmaschinen eine Rolle spielt.

**Wie können heutige Steuerungs- und Regelungsmöglichkeiten die Ressourceneffizienz heben?**

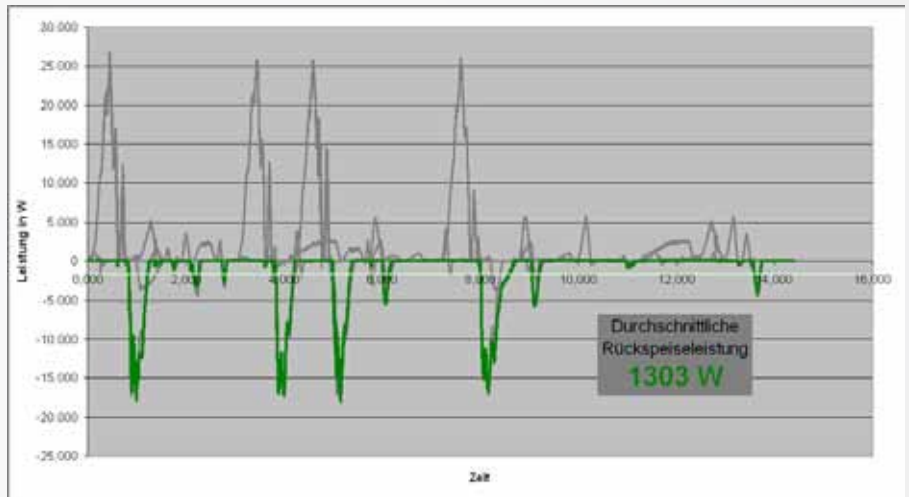
Früher galt im Maschinenbau der Grundsatz „je steifer, desto besser!“ Viele Maschinenbauer versuchen angesichts steigender Preise bei hochwertigen Rohmaterialien, Gewicht zu sparen. Das gelingt in einem nicht mehr vernachlässigbaren Ausmaß durch Anwendung modellbasierter Regelungsalgorithmen. Hier unterstützen die B&R ACOPOS-Antriebe die Maschinenentwickler durch eine leistungsfähige, eingebaute CPU, mit der diese oft extrem aufwändigen Berechnungen in ausreichend kurzer Zeit ausgeführt werden. Besonders bei Robotern oder Blechschneidemaschinen ist das bereits gängige Praxis, in anderen Bereichen steckt das noch in den Kinderschuhen.

Ein erfreulicher Nebeneffekt von konsequentem, softwareunterstütztem Leichtbau ist eine Einsparung von Transportgewicht. Selbst die Antriebstechnik kann durch solche Maßnahmen schlanker dimensioniert werden.

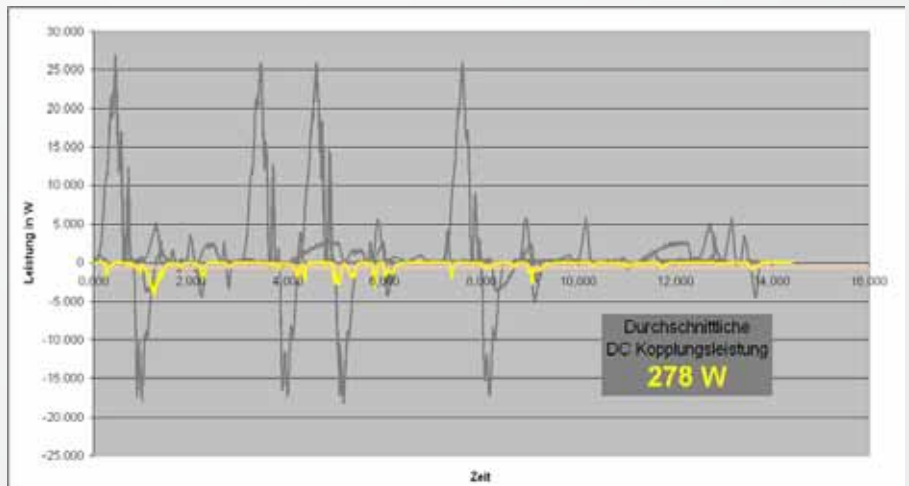
**Bernecker + Rainer  
Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.**  
B&R Straße 1, A-5142 Eggelsberg  
Tel. +43 7748-6586-4119  
[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)



Mit der Cold-Plate-Schalterschrankmontage kann die Abwärme aus den Drives direkt abgeführt und als Prozesswärme weitergenutzt werden. Das erspart Investition und Energieaufwand für das kostenintensive Schalterschrank-Thermalmanagement.



Durch aktive Rückspeisung ins Netz wird die gesamte Bremsenergie rückgewonnen. Nur die unvermeidlichen Reibungsverluste bleiben zurück.



Durch Zwischenkreiskopplung über den DC-Bus der ACOPOSmulti Drives bleibt ein Teil dieser Energie im System und steht für zeitnah stattfindende Beschleunigungsvorgänge zur Verfügung.