



All Test Pro: Distributeur:  
<http://3Phi-Reliability.com/>  
<mailto:markgurney@3phi-reliability.com>



## ÉTUDE DE CAS:

L'équipe de maintenance prédictive économise du temps et de l'argent dans les aciéries grâce à des tests moteur approfondis



### L'entreprise

Gerdaud est l'un des plus grands producteurs d'acier et de recyclage d'acier en Amérique du Nord, avec une capacité de fabrication annuelle d'environ 10 millions de tonnes de produits en acier. Leur exploitation à Midlothian, au Texas, maintient un inventaire d'environ 70 grues dont la taille et l'utilisation varient dans l'aciérie et l'installation de recyclage de matériaux. L'équipe interne de maintenance prédictive de l'aciérie inspecte les ponts roulants tous les trimestres. Lorsque l'équipe de maintenance prédictive a été alertée par l'instrument de test de moteur hors tension ALL-TEST PRO 5™ d'un problème potentiel, les techniciens ont pris des mesures pour identifier la cause profonde du problème.

### Qu'est-ce que Motor Circuit Analysis™?

Un signal alternatif basse tension non destructif est envoyé à travers les enroulements du moteur pour mesurer la réponse à ces signaux. L'angle de phase (Fi), la réponse courant / fréquence (I / F), l'impédance (Z), la résistance (R) et l'inductance (L) de chaque enroulement sont mesurés et les déséquilibres de ces mesures sont comparés. Les défauts d'enroulement sont indiqués par des variations de la réponse au signal appliqué à travers les enroulements. Ces variances provoquent des déséquilibres dans la réponse mesurée au signal appliqué. Par conséquent, lors du test d'un équipement triphasé tel que des moteurs, des générateurs ou des transformateurs, la réponse de chaque phase est comparée aux deux autres. La résistance de phase est évaluée pour déterminer les problèmes de connexion; L'inductance est évaluée pour d'éventuels problèmes de rotor; L'impédance et l'adaptation d'inductance sont utilisées pour détecter la contamination ou la surchauffe des enroulements; Les tests d'isolation au sol détectent les problèmes de conducteur à terre.

### Des tests trimestriels suggèrent une dégradation du moteur (mais des tests approfondis révèlent le contraire!)

Le moteur du chariot de recyclage des matériaux no 4 devait être inspecté la première semaine de mars 2017. Un instrument de test de moteur hors tension AT5™ serait utilisé pour effectuer une analyse du circuit du moteur (MCA™), qui permet une fiabilité / maintenance. technicien pour déterminer l'état des enroulements du moteur électrique. L'AT5™ avait été acheté en 2016 parce qu'il s'agit d'un instrument à main qui était plus portable que l'instrument de test de 60 livres de l'aciérie qui avait nécessité une source d'alimentation dédiée de 110 volts.

L'AT5™ a été connecté au panneau de commande du moteur et une analyse du circuit du moteur™ a été effectuée sur le moteur du chariot de 20 chevaux. En quelques minutes seulement, les résultats du test ont montré une lecture déconcertante de l'isolation au sol de 10 Mégohms (voir figure 1)



**"Cette différence dans les résultats des tests a soulevé des signaux d'alarme pour l'équipe de maintenance prédictive."**

Ce moteur «presque neuf», installé sur la grue en octobre 2016, a été testé lors de sa première installation. Ce tout premier test avait montré une lecture supérieure à > 999 mégohms. Cette différence dans les résultats des tests a soulevé des signaux d'alarme pour l'équipe de maintenance prédictive. Étant donné que le moteur n'avait fonctionné que pendant six mois, il était clair que le moteur n'aurait pas dû se détériorer aussi rapidement.

## Apprenez de cette équipe de maintenance prédictive!

### Ils testent leurs nouveaux moteurs à l'installation.

Il est important de tester de nouveaux moteurs au point d'installation. Si un «nouveau» moteur est installé après avoir été stocké pendant une période de temps significative, le test confirmera que le moteur fonctionnera comme promis. Les tests au point d'installation peuvent aider à découvrir des problèmes qui peuvent être résolus pendant la période de garantie. D'un point de vue à long terme, les tests de moteur établiront également des données de base qui pourraient être utiles pour la révision de la maintenance et la prise de décision futures.

### Ils ont continué les tests au lieu de remplacer immédiatement le moteur!

Cette équipe de maintenance prédictive n'a pas perdu de temps à essayer de remplacer un moteur en parfait état. Ils savaient combien de temps et de ressources seraient nécessaires pour remplacer le moteur

—Un pont roulant serait nécessaire, plusieurs techniciens, plus de personnes et plus d'heures de travail. Tout cela s'additionne! En allant à la racine du problème, ils ont économisé du temps et de l'argent.

### Ils ont utilisé un instrument de test fiable.

Le testeur de moteur AT5™ s'est révélé être un outil précieux pour le diagnostic des moteurs. Il est léger, portable et affiche immédiatement des résultats. Cette équipe de maintenance prédictive a tout de suite compris le vrai problème et a pu résoudre le problème rapidement afin de pouvoir passer à d'autres projets.

### À propos d'ALL-TEST Pro, LLC.

ALL-TEST Pro tient ses promesses en matière de maintenance et de dépannage des moteurs, avec des outils de diagnostic, des logiciels et une assistance innovants qui vous permettent de faire fonctionner votre entreprise.

### À propos de Gerdau

Gerdau est une entreprise sidérurgique vieille de 110 ans, premier producteur d'aciers longs des Amériques et l'un des plus grands fournisseurs mondiaux d'aciers longs spéciaux.

**ALL-TESTPro,LLC**

P.O.Box1139  
Old Saybrook,CT06475

**Tel** 860-399-4222

**Fax** 860-399-3180

**Email** [info@alltestpro.com](mailto:info@alltestpro.com)

**Web** [www.alltestpro.com](http://www.alltestpro.com)

<http://3Phi-Reliability.com/>

<mailto:markgurney@3phi-reliability.com>

		32	21	13	
Resistance (Ohm)	OK	0.840	0.836	0.831	0.580
Impedance (ohm)		11.1	11.2	11.2	0.876
Inductance (mH)		8.78	8.90	8.90	0.884
Phase Angle (°)	OK	75.6	75.4	75.5	0.0750
I/F (%)	OK	-46.2	-46.0	-46.1	0.0936
Stator					
Rotor					
Insulation (MOhm)	WARN 10.1				TVS 18.6
					Ref Value
Contamination (%)	NA				Frequency 200
Capacitance (nF)	NA				

Figure 1. Results from AT5™ motor testing instrument; from Motor Circuit Analysis™ performed at motor control panel on March 6th, 2017.

## Trouver le vrai problème

L'équipe de maintenance prédictive a programmé un nouveau test de ce même moteur la semaine suivante; cependant, cette fois, l'AT5™ serait connecté directement au moteur.

Quelques minutes après avoir effectué le deuxième test, l'AT5™ a signalé une lecture d'isolement supérieure à > 999 mégohms (voir figure 2). À ce stade, l'équipe de maintenance prédictive a réalisé que le problème ne venait pas du moteur, mais a menti dans le câblage feston de l'armoire de commande du moteur jusqu'au moteur du chariot. Les câbles allant de l'entraînement à la boîte de jonction du chariot du feston ont été vérifiés et ensuite remplacés rapidement.

		32	21	13	
Resistance (Ohm)	OK	0.372	0.372	0.371	0.0509
Impedance (ohm)		10.8	11.0	11.0	1.38
Inductance (mH)		8.59	8.78	8.77	1.38
Phase Angle (°)	OK	77.9	77.7	77.7	0.135
I/F (%)	OK	-46.7	-46.4	-46.4	0.192
Stator					
Rotor					
Insulation (MOhm)	OK >999				TVS 18.1
					Ref Value
Contamination (%)	NA				Frequency 200
Capacitance (nF)	NA				Direct Test at Motor

Figure 2. Results from AT5™ motor testing instrument; from Motor Circuit Analysis™ performed at motor control panel on March 13th, 2017.