

ABWÄRMENUTZUNG VERBESSERT WETTBEWERBSFÄHIGKEIT

DURCH DEN ERSATZ DER THERMISCHEN NACHVERBRENNUNGSANLAGE UND DER GEZIELTEN NUTZUNG DER RESTWÄRME IN DER PRODUKTION GELANG ES METAL PAINT, DIE JÄHRLICHEN ENERGIEKOSTEN UM 520 000 FRANKEN ZU REDUZIEREN.



Wie kann die Abwärme einer energieintensiven Produktion optimal genutzt werden? Vor dieser Frage stand die Metal Paint AG bei der Realisierung von Energie- und CO₂-Reduktionsmassnahmen im Rahmen des KMU-Modells der Energie-Agentur der Wirtschaft EnAW. Mit Hilfe einer Pinch-Analyse wurden sämtliche Energieströme erfasst, bewertet und Optimierungsvarianten erarbeitet.

Aufgrund dieser Ergebnisse entschied sich Metal Paint, die für die Produktion nötige Nachverbrennungsanlage zu ersetzen und die Restwärme der Abluft gezielt in der Produktion zu nutzen. Damit gelang es dem Unternehmen, den Energieverbrauch um 55 % zu reduzieren. Metal Paint spart so jährlich 520 000 Franken an Energiekosten und erhält 30 000 Franken CO₂-Rückerstattung. Die Investitionskosten von 1 Million Franken können schon nach zwei Jahren amortisiert werden.

Fazit Pinch-Analyse

- 520 000 Fr. tiefere Energiekosten
- 30 000 Fr. CO₂-Rückerstattung
- Investition nach 2 Jahren amortisiert

PROZESSOPTIMIERUNG ALS ZUSATZNUTZEN

LACKIERTE METALLBÄNDER «MADE IN SWITZERLAND»

Mit einer modernen Produktionsanlage beschichtet die Firma Metal Paint AG in Menziken im Kanton Aargau jedes Jahr rund 3 500 Tonnen gewalzte Aluminium- und Stahlbänder. Solche farbig lackierte Metallbleche braucht es für Sonnenstoren, Decken- und Fassadenverkleidungen, Gehäuse von Haushaltsgeräten, Zifferblätter von Uhren oder in der Automobilindustrie.

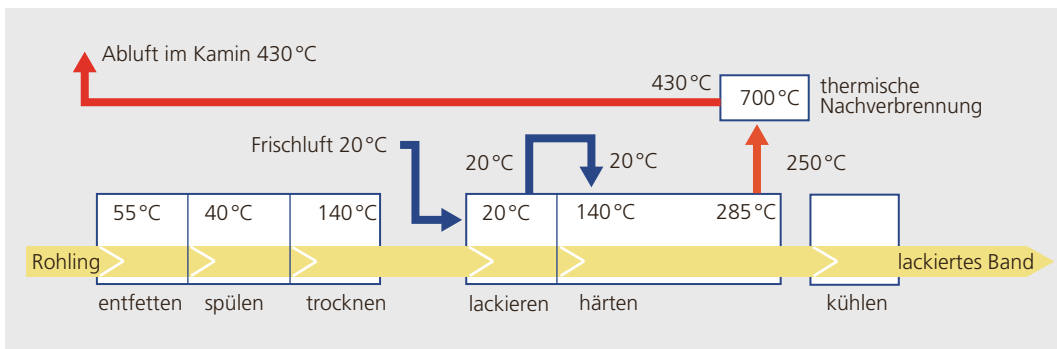
DIE ABWÄRME ERWEIST SICH ALS GOLDGRUBE

Die Bandbeschichtung ist ein komplexes industrielles Verfahren, das viel Energie benötigt. Zum einen für den Lackierofen, in dem die Lacke mit heisser Luft gehärtet werden, zum andern für die Nachverbrennung der mit Lösungsmitteln belasteten Luft. Diese Abluft wurde in der Vergangenheit mit einer Temperatur von 430 °C ungenutzt aus dem Kamin geblasen. «Dass wir hier ein Abwärmepotenzial haben, war offensichtlich», sagt Markus Reber, Geschäftsführer von Metal Paint. «Aber wo sich im Prozess die Abwärme nutzen liesse, das konnten wir nicht alleine berechnen.»

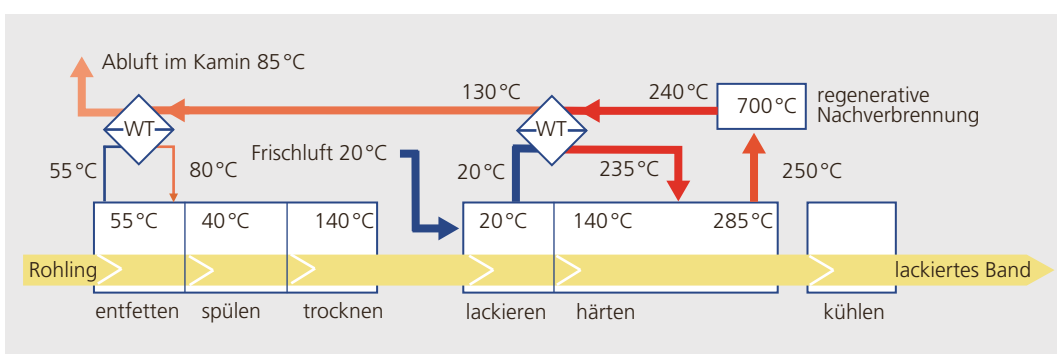
PINCH-ANALYSE ZEIGT ABWÄRME- POTENZIAL AUF

Als sich Metal Paint 2012 am KMU-Modell der EnAW beteiligte, lag es auf der Hand, das Potenzial der Abwärmenutzung genauer unter die Lupe zu nehmen. Für solche Aufgaben eignet sich die Pinch-Analyse besonders gut. Sie bildet die Prozesse im Unternehmen ab, stellt die Energie- respektive Wärme- und Kälteströme transparent dar und spürt das Potenzial für Wärmerückgewinnung auf. Damit legt die Pinch-Analyse die Grundlagen für eine effiziente und kostengünstige Produktion.

Mit der Analyse wurden der Pinch-Experte Thomas Weisskopf und sein Team von der Firma Weisskopf Partner GmbH beauftragt. In einem ersten Schritt wurden die Energieströme erfasst und anschliessend von den Mitarbeitenden der Metal Paint gemessen. «Wir haben darauf geachtet, dass unsere eigenen Spezialisten in die Pinch-Analyse einbezogen werden», sagt Markus Reber. «Dank dieser professionellen Zusammenarbeit konnten wir unser Prozessverständnis vertiefen und einzelne Schritte optimieren.» Für die Pinch-Analyse hat Metal Paint insgesamt rund 8 Manntage aufgewendet.



Vorher: Vor der Pinch-Analyse und dem Umbau wurde die 430 °C warme, wertvolle Abluft über den Kamin «entsorgt».



Nachher: Heute wird mit der Abluft aus der regenerativen Nachverbrennung die Zuluft zum Härtingsprozess über einen Wärmetauscher (WT) auf 240 °C geheizt. Anschliessend werden mit der verbleibenden Restwärme noch die Reinigungsbäder für die Entfettung und Spülung der Rohlinge erwärmt.

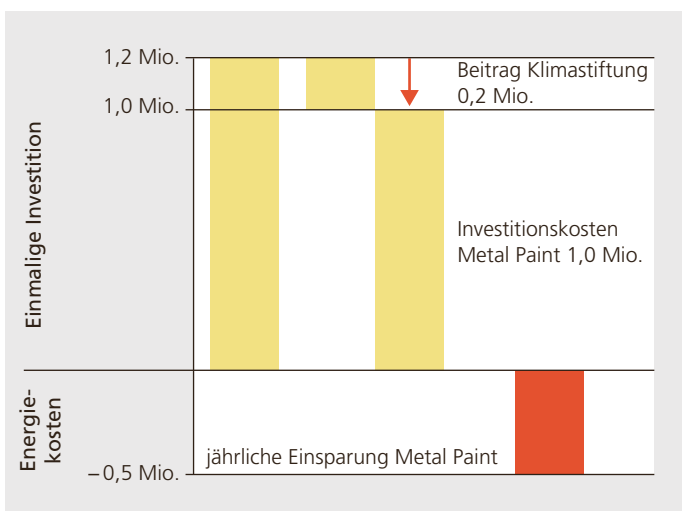
WETTBEWERBSFÄHIGKEIT IM FOKUS



Markus Reber, Geschäftsführer von Metal Paint AG vor dem Lackierofen der Metal Paint. Die Abwärme aus der Nachverbrennung heizt heute die Zuluft für den Lackierofen auf 240 °C auf.

LÖSUNGSVARIANTEN BIETEN GUTE ENTSCHEIDUNGSGRUNDLAGE

Nach der Messung der wichtigsten Temperaturen und Volumenströme wurden im zweiten Schritt die Energieströme mit der Pinch-Software ausgewertet. Diese Analyse zeigte zuerst einmal das theoretisch mögliche Potenzial der Wärmerückgewinnung auf. Danach wurde mit der Software ein Wärmetauscher-Netzwerk erstellt, mit dem das theoretische Potenzial bestmöglich ausgenutzt wird. Dieses Vorgehen zeigt, welche Energieströme miteinander verbunden werden können. Gleichzeitig erkennt man damit die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Massnahmen in der Praxis. Aufgrund dieser Berechnungen kristallisierten sich drei Umsetzungsvarianten heraus.



Die Netto-Investition von 1 Million Franken zahlt sich für Metal Paint bereits nach 2 Jahren aus.

Variante 1: Die bestehende thermische Nachverbrennungsanlage (TNV) bleibt bestehen. Es werden vier zusätzliche Wärmetauscher eingebaut für Bäder und Trocknung vor der Lackierung sowie die Vorerwärmung der Zuluft in den Ofen.

- Investitionskosten: 670 000 Fr.
- jährliche Einsparungen 360 000 Fr.
- Payback: 1,8 Jahre

Variante 2: Die bestehende thermische Nachverbrennungsanlage (TNV) bleibt bestehen. Es werden vier zusätzliche Wärmetauscher eingebaut für Bäder und Trocknung vor der Lackierung sowie die Vorerwärmung der Zuluft in den Ofen. Zudem wird der Frischluftkanal umgebaut, so dass höhere Temperaturen genutzt werden können.

- Investitionskosten: 900 000 Fr.
- jährliche Einsparungen 480 000 Fr.
- Payback: 1,9 Jahre

Variante 3: Die thermische wird durch eine sogenannte regenerative Nachverbrennungsanlage (RNV) ersetzt. Diese verfügt über eine markant bessere interne Wärmerückgewinnung. Die restliche Abwärme wird mit zwei Wärmetauschern im Prozess genutzt.

- Investitionskosten: 1 260 000 Fr.
- jährliche Einsparungen 550 000 Fr.
- Payback: 2,3 Jahre (ohne Förderbeiträge)

Im Schlussbericht stellte der Pinch-Experte die drei Szenarien einander gegenüber. Diese Varianten bildeten die Entscheidungsgrundlagen für Metal Paint-Geschäftsführer Markus Reber.

«DEN ENTSCHEID, ÜBER 1,2 MILLIONEN FRANKEN ZU INVESTIEREN, HABEN WIR NICHT EINE SEKUNDE BEREUT.»

WAHLFREIHEIT VEREINFACHT UNTERNEHMERISCHES HANDELN

Aufgrund der Tatsache, dass die höchsten Energieeinsparungen – wie auch die markanteste CO₂-Reduktion – am schnellsten mit einer Erneuerung der Nachverbrennungsanlage realisiert werden können, entschied sich Metal Paint für die Variante 3 mit den höchsten Investitionskosten.

RASCHE UMSETZUNG ALS GLÜCKSFALL

«Für einen Betrieb mit 25 Mitarbeitenden ist eine Investition von über 1,2 Millionen Franken ein wichtiger Entscheid», sagt Markus Reber. «Ein Entscheid, den wir aber nicht eine Sekunde bereut haben.» Und der nicht zuletzt auch durch einen Förderbeitrag von 200 000 Franken der Klimastiftung Schweiz ermöglicht wurde.

INVESTITION IN DIE WETTBEWERBSFÄHIGKEIT ZAHLT SICH AUS

Das wichtigste Argument für die gewählte Umsetzung war die massive Reduktion der Energiekosten, die sofort wirksam wird. Dieser Entscheid erweist sich heute als richtig. «Mit der Frankenstärke hatten wir in den vergangenen zwei Jahren mit einem verstärkten Margendruck zu kämpfen», sagt Reber. Besonders ins Gewicht fällt, dass Anbieter aus dem Euroraum massiv günstiger geworden sind. «Dass wir die Energiekosten um jährlich 520 000 Franken reduzieren konnten, kam zum goldrichtigen Zeitpunkt», sagt Markus Reber. Zudem erhält Metal Paint AG jährlich zusätzlich 30 000 Franken Rückerstattungen aus der CO₂-Abgabe (berechnet auf Grundlage des Jahres 2012).

Unter dem Strich waren die Pinch-Analyse und die rasche Umsetzung ein Glücksfall für das Unternehmen, das damit nebst den Kostensenkungen auch den Produktionsprozess optimieren konnte. Dazu passt auch die reibungslose Realisierung: «Dank dem perfekten Zusammenspiel aller Beteiligten konnte die neue Anlage in nur einer Woche installiert und der Produktionsausfall auf ein absolutes Minimum beschränkt werden», strahlt Markus Reber.

METAL PAINT – HOCHMODERNE BANDBESCHICHTUNG AUS DEM AARGAU

Ein erfahrenes, motiviertes Team von 25 Mitarbeitenden verarbeitet bei Metal Paint AG in Menziken im Zwei- bis Drei-Schichtbetrieb pro Jahr rund 3 500 Tonnen Stahl- und Aluminiumbänder. Die hochmoderne Bandbeschichtungsanlage mit einer CNC-Steuerung und dem 40 Meter langen



Lackierofen wurden in den letzten Jahren komplett erneuert und dem Stand der Technik angepasst. Dies ermöglicht flexible Produktionsprozesse mit gleichbleibend hoher Qualität, insbesondere auch für Kunden mit Bedarf an mittleren bis kleinen Metallmengen.

DIE PINCH-ANALYSE AUF EINEN BLICK

Die Pinch-Analyse ist eine Methode, um Prozesse abzubilden, die Energie- respektive Wärme- und Kälteströme im Betrieb transparent darzustellen und die Potenziale für Wärmerückgewinnung aufzuspüren. Angeboten und umgesetzt werden Pinch-Analysen von spezialisierten Beratungsunternehmen, die mit der Pinch-Software (PinCH) arbeiten. Entwickelt hat diese Software die Hochschule Luzern mit der Unterstützung des Bundesamtes für Energie BFE.

Das Bundesamt für Energie BFE fördert die Grobanalyse mit einem Beitrag bis zu 60 % (maximal 5 000 Franken) und die Pinch-Analysen mit einem Beitrag von bis zu 40 % der externen Ingenieurskosten.

Weitere Informationen zur Pinch-Methode und umgesetzten Pinch-Projekten finden Sie auf der Webseite www.energieschweiz.ch/pinch