



Gelb ist das neue Grün

Jungheinrich-Umweltreport

 JUNGHEINRICH



Sehr geehrte Damen und Herren,

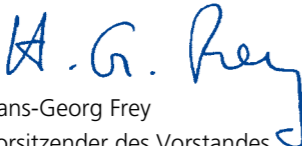
nicht erst vor dem Hintergrund der aktuellen Klimadebatte sind neben dem Ausbau regenerativer und klimaneutraler Energiequellen hocheffiziente Technologien und nachhaltige Konzepte gefragt. Angesichts der Zunahme der internationalen Warenströme spielt dabei die Zukunftsbranche Intralogistik eine zentrale Rolle.

Die Jungheinrich AG ist als international agierendes Unternehmen darauf bedacht, für ihre Kunden und sich selbst wirtschaftlichen Erfolg bei gleichzeitiger Schonung der Umwelt zu erreichen. Frühzeitig hat sich das Unternehmen mit Themen wie Energieeffizienz und Umweltschutz intensiv beschäftigt. Inzwischen ist ökologisches Denken und Handeln fester Bestandteil der Unternehmensphilosophie und zieht sich wie ein roter Faden durch alle Produktions- und Dienstleistungsbereiche. Schon bei der Entwicklung eines Staplers ist die Prüfung der Umweltverträglichkeit integraler Bestandteil des Entwicklungsprozesses. Hier werden die Weichen für eine spätere Wiederverwertung einzelner Fahrzeugkomponenten gestellt. Bei Fertigung und Service liegen die ökologischen Anforderungen teilweise sogar über den strengen gesetzlichen Bestimmungen. Rohstoffe und Energie werden sparsam verwendet und anfallende Wertstoffe in den Stoffkreislauf zurückgeführt.

Durch die fortwährende Überprüfung und konsequente Umsetzung von Verbesserungspotenzialen konnten der Ausstoß von Emissionen in verschiedenen Bereichen der Produktion und der Energieverbrauch der Stapler weiter gesenkt werden. Damit leistet Jungheinrich einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt.

Wir wissen jedoch, dass es noch viel zu tun gibt. Deshalb ist es für uns selbstverständlich, unsere bereits konzernweit erreichten hohen Umweltstandards permanent zu reflektieren und weiterzuentwickeln.

Ihr

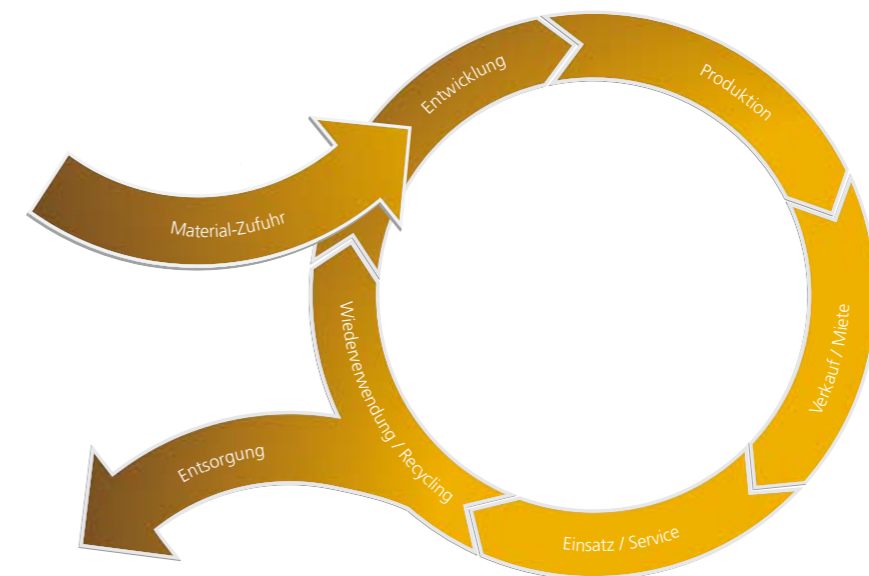

Hans-Georg Frey
Vorsitzender des Vorstandes

Inhalt

- 3 Lebenszyklus eines Fahrzeuges**
- 4 Ökologisches Denken und Handeln**
Umweltschutz als Teil der Unternehmensphilosophie
- 6 Nachhaltiges Entwickeln**
Ökologisches Denken von Anfang an
- 8 Umweltbewusstes Produzieren**
Stromverbrauch um 34 Prozent reduziert
- 10 Lösungen für Energie und Effizienz**
Drehstromtechnik neuester Generation
Innovatives Batteriemangement
Diesel- und Treibgas-Antrieb
- 12 Logistiksysteme**
Effiziente Steuerung für Produktion und Lager
- 14 Energiemanagement für die gesamte Flotte**
Wirtschaftliches Be- und Entladen
Elektro-Kommissionier-/Dreiseitenstapler
Elektro-Gegengewichtsstapler
Diesel- und Treibgasstapler mit Hydrostatikantrieb
- 18 Antriebssysteme der Zukunft**
Lithium-Ionen-Energiespeicher
Hybridantrieb
Brennstoffzelle
Antriebstechnologien im Vergleich
- 22 Kundendienst**
Service „rund um den Stapler“
Umwelt-Service: keine Last mit den Altlasten
- 24 Gebrauchtgeräte**
Sinnvolle Weiterverwendung von Fahrzeugen
- 26 Highlights**

Lebenszyklus eines Fahrzeuges

Das ganzheitliche Konzept der Jungheinrich AG berücksichtigt den kompletten Lebenszyklus eines Fahrzeuges. Neben Entwicklung, Produktion, Nutzung und Service zählt hierzu auch die Wiederverwertung. Mit diesem Verständnis leisten wir einen wesentlichen Beitrag zum schonenden Umgang mit der Umwelt und ihren natürlichen Ressourcen.



Ökologisches Denken und Handeln

Umweltschutz als Teil der Unternehmensphilosophie

Die Jungheinrich AG verpflichtet sich, mit den natürlichen Ressourcen nachhaltig zu wirtschaften, Umweltbelange voranzutreiben und Verantwortung für kommende Generationen zu übernehmen. Den Rahmen hierfür bilden die Unternehmensstrategie und die Umweltschleitlinien.



Umweltschleitlinien

1. Verantwortung

Die Jungheinrich AG ist sich in allen Bereichen ihres ökonomischen Handelns ihrer Verantwortung als Unternehmen für den Schutz der Umwelt bewusst. Dazu gehört, dass wir unsere Mitarbeiter regelmäßig informieren, fortbilden und entsprechend ihren Aufgaben zum Umweltschutz motivieren.

2. Zukunftsorientierung

Die Jungheinrich AG stellt sich den Anforderungen des Umweltschutzes von morgen, indem kontinuierlich an einer Verbesserung der Umweltbilanz der Produkte, Herstellungsverfahren und Dienstleistungen gearbeitet wird. Bereits heute bieten wir Produkte an, die über den strengen Forderungen des Gesetzgebers in Bezug auf ökologische Verträglichkeit, Sicherheit und Qualität

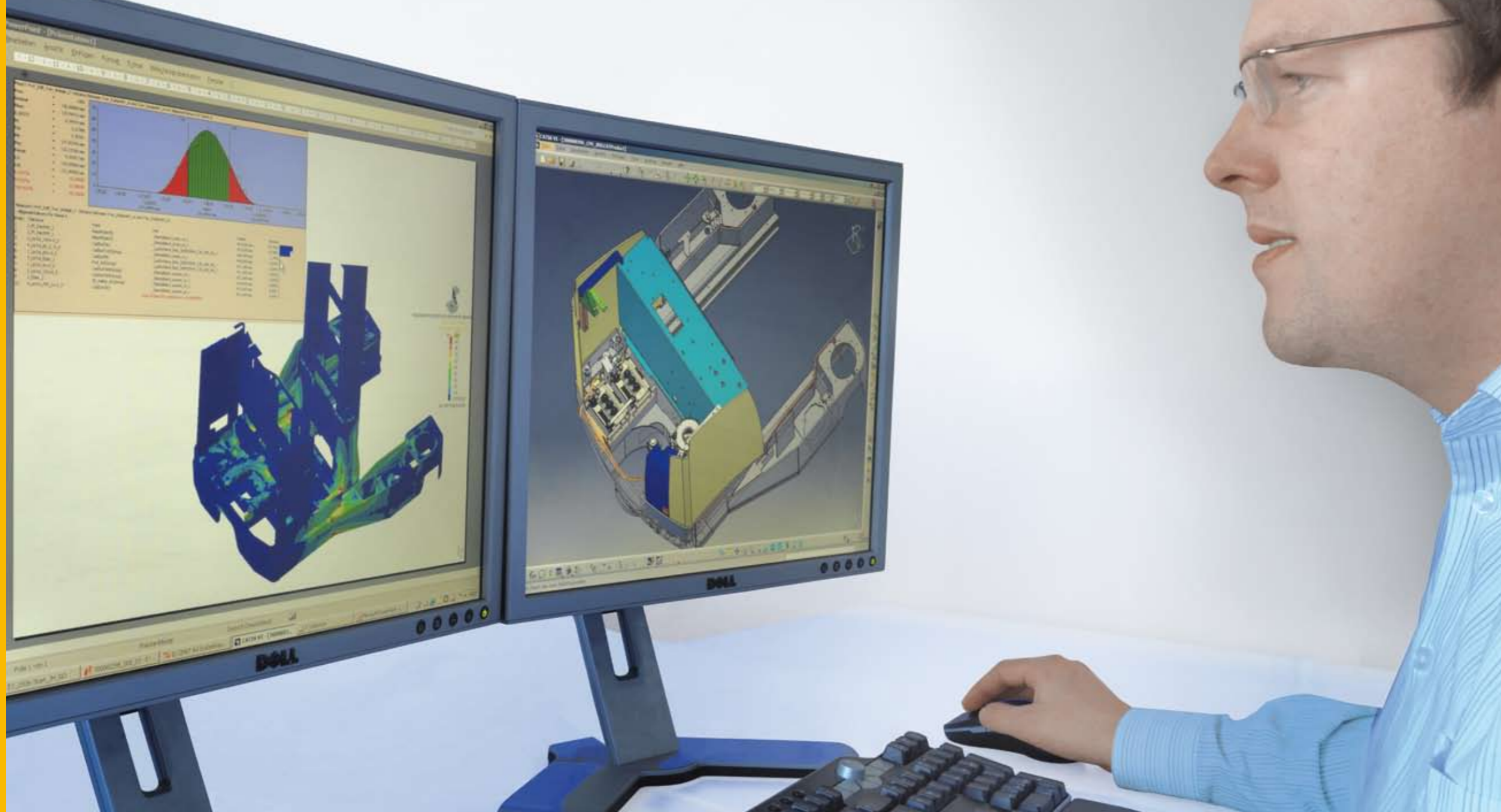
liegen. Unsere Produkte sind so entworfen, dass Ressourcen in Produktion, Anwendung und Außerbetriebnahme ökonomisch und ökologisch besonders nachhaltig verwendet werden.

3. Transparenz und Dialog

Heute wie in Zukunft gestaltet Jungheinrich seine Arbeit transparent. Im ständigen Dialog möchten wir alle Geschäftspartner in unsere Bemühungen für verbesserten Umweltschutz mit einbeziehen. Wir führen einen offenen Austausch mit gesellschaftlich relevanten Gruppen, unterstützen die Medien und arbeiten mit Behörden, Vereinigungen und Institutionen zusammen.

4. Kontrolle und Bewertung

Die Umsetzung der Umweltpolitik der Jungheinrich AG wird fortwährend kontrolliert und sowohl einer ökologischen als auch einer ökonomischen Bewertung unterzogen. Dadurch können wir Schwachstellen entdecken und beseitigen. Mit Hilfe der so gewonnenen Erkenntnisse können wir dem aktuellen Stand der Technik entsprechende Bestwerte erreichen.



Zielsetzung
 Von der Grundkonstruktion bis zu den verwendeten Materialien: Effizienzsteigerung, Ressourcenschonung, Emissionsreduktion und Verminderung der Belastungen für den Menschen stehen für umweltgerechtes Entwickeln.

Nachhaltiges Entwickeln

Ökologisches Denken von Anfang an

Jungheinrich gehört in der Flurförderzeugbranche zu den führenden Unternehmen in der Erforschung und Entwicklung neuer Technologien. So setzte Jungheinrich beispielsweise früh konsequent auf die Energie sparende und wartungsfreie Drehstromtechnik. Auch in den Bereichen Sicherheit und Ergonomie ist Jungheinrich führend. Diese Erfahrung und Innovationskraft fließen in die Verbesserung bestehen-

der und in die Entwicklung neuer Technologien und Produkte ein. Die Ermittlung von Energiesparpotenzialen sowie die Prüfung der Umweltverträglichkeit sind hierbei integrale Bestandteile des Entwicklungsprozesses.

In besonderen Konzernrichtlinien sind neben der Erfassung und Bewertung schädlicher Umweltauswirkungen in Produktion und Einsatz auch Maßnah-

men zu deren Verringerung festgeschrieben. Das Hauptaugenmerk liegt hier auf nachteiligen Auswirkungen, die z. B. durch Gefahrstofflagerung und -einsatz, Abfallarten und -mengen, Energieverbrauch und Einsatz natürlicher Ressourcen entstehen. Auch die Reduzierung von Wasserverbrauch und Abwasserreinhaltung sowie von Lärm- und Abluftemissionen steht im Fokus. Darüber hinaus entwickeln unsere In-

genieure intensiv die Recyclingfähigkeit und die demontagegerechte Gestaltung unserer Fahrzeuge weiter. Bereits heute verwendet Jungheinrich hauptsächlich Materialien mit hohem Recyclinganteil. Bauteile sind so gekennzeichnet, dass sie später eine einfache und restlose Entnahme von Wert- und Schadstoffen und somit eine sortenreine Trennung gewährleisten.

Lieferantenbewertung für Umweltmanagement

Diese hohen Anforderungen an Umweltverträglichkeit und Recyclingfähigkeit fordern wir auch von unseren Zulieferern. In Form von Audits prüfen und stellen wir sicher, dass Lieferanten den länderspezifischen, schonenden Umgang mit Ressourcen erfüllen und einhalten.



Umweltbewusstes Produzieren

Stromverbrauch um 34 Prozent reduziert

Ökologisches Denken und Handeln ist ein fester Bestandteil unserer Unternehmensphilosophie. Spezielle Konzernrichtlinien beschreiben explizit den umweltbewussten Umgang mit Energie und Ressourcen. Ein klar definiertes Energiemanagement regelt die Verringerung der Energieverbräuche, bewertet verschiedene Umweltauswirkungen und leitet daraus nachhaltige Maßnahmen ab. In der Produktion liegen die ökologischen Anforderungen weit über den strengen gesetzlichen

Bestimmungen. Rohstoffe und Energie werden sparsam verwendet und anfallende Wertstoffe in den Stoffkreislauf zurückgeführt. So konnte der Energieverbrauch in unseren Hauptproduktionsstätten in Norderstedt und Lüneburg (beide bei Hamburg) sowie Moosburg (nahe München) erheblich vermindert werden: Reduzierung der Wärmeenergie um 24 Prozent, des Stromverbrauchs sogar um 34 Prozent seit 2000.

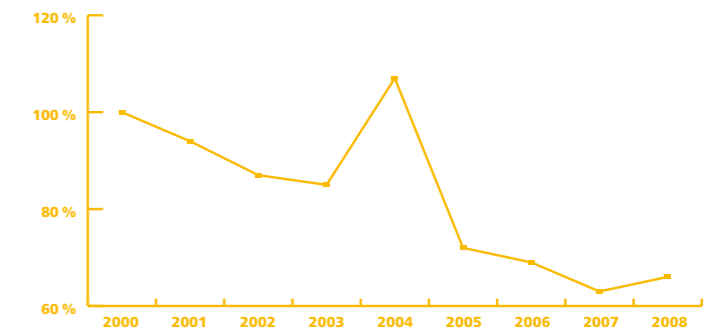
Kleiner Aufwand, große Wirkung
Durch Wärmedämmung und eine neue Gebäudebelüftung mit Energierückgewinnung konnte beispielsweise der Heizgasverbrauch im Werk Norderstedt gesenkt werden. Eine neue Brunnenkühlung in zwei Hallen im Moosburger Werk sorgt für eine konstant kühle Hallentemperatur im Sommer. Außerdem ist dort der neue Kompressorraum so ausgestattet, dass die anfallende Abwärme direkt in den Heizungskreislauf eingeleitet wird.

Neben aktivem Energiesparen durch energiebewusstes Nutzerverhalten der Mitarbeiter wurden die Hallenleuchtmittel in den Produktionsstandorten weitgehend auf leistungärmere Typen umgestellt. In dem Produktionsbereich Zylinderbau in Norderstedt wurden bei der Bearbeitung der Hydraulikzylinder zirka 7.000 Liter Kühlschmierstoff pro Jahr verbraucht, die anschließend als Sondermüll entsorgt werden mussten. Durch die Umstellung der Bearbeitungsmaschinen

auf Minimalschmierung fallen jetzt kaum gefährliche Abfälle an. Mit dem Wechsel zu Wasserbasislack in der Fahrzeuglackieranlage in Moosburg reduzierte sich dort der Lösungsmittelausstoß. Mit Fertigstellung der neuen Pulveranlage werden nochmals weniger Lösemittel anfallen.

Vermeiden und verwerten ist besser als beseitigen. Diese Umwelt-Maxime gilt auch für Jungheinrich. So verlangen wir sowohl von unseren Liefe-

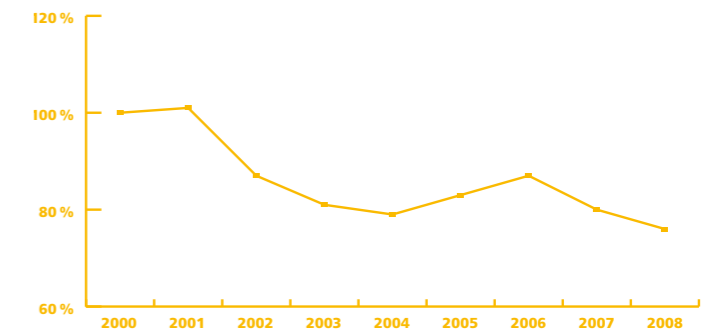
ranten als auch in unserer Produktion Müllvermeidung und einen hohen Recycling-Anteil der verwendeten Materialien. Deshalb setzen wir auf Kennzeichnung aller Teile, aber auch auf den Einsatz von biologisch schnell abbaubaren synthetischen Estern als Hydrauliköl. Außerdem wurde im Prozess der Ersatzteilversorgung auf die Verwendung von Mehrwegbehältern umgestellt.



Stromverbrauch pro produziertem Fahrzeug*

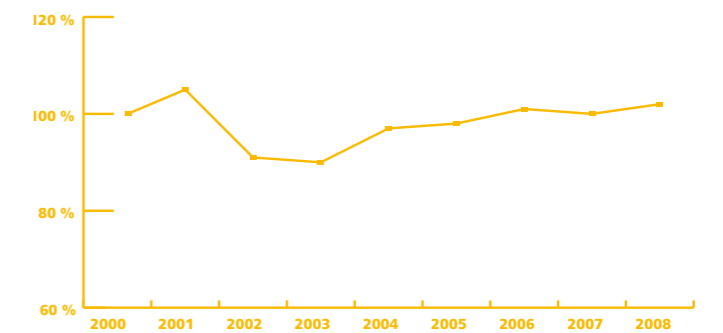
Seit 2000 konnte der Stromverbrauch in der Fertigung um 34 Prozent gesenkt werden. Die kurzzeitige Zunahme 2004 ist auf eine Produktionserweiterung im Moosburger Werk zurückzuführen.

(* im Verhältnis zum Gesamtstromverbrauch in den Werken zusammen)



Wärmeenergieverbrauch pro Kubikmeter umbauter Raum

Die Umstellung auf neue Heizsysteme in den Produktionsstätten reduzierte den relativen Heizenergieverbrauch seit 2000 um 24 Prozent.



Wasserverbrauch in den Werken

Nahezu konstanter Wasserverbrauch bei deutlich gesteigerter Produktion

Lösungen für Energie und Effizienz

Drehstromtechnik neuester Generation

Energieeinsparpotenziale

- Drehstromtechnik
- Motorentechnik
- Steuerungstechnik
- Software
- Energierückgewinnung

Umweltfreundliche Produkte kommen mit geringeren Materialmengen und Ressourcen aus, verbrauchen im Einsatz weniger Energie und stoßen weniger Emissionen aus. Bereits im Entwicklungsprozess ist daher festgelegt, Energieeinsparpotenziale zu ermitteln und auszubauen. Unsere Ingenieure forschen intensiv an der Verbesserung bestehender und an der Entwicklung neuer Antriebssysteme.

Bereits vor mehr als zehn Jahren entschied sich Jungheinrich für die energiesparende Drehstromtechnik, verbesserte die Technologie und setzte damit kontinuierlich neue Standards. Dabei entwickelt Jungheinrich sowohl die Elektromotoren als auch die Steuerung und die Software selbst. So ist eine bestmögliche Abstimmung und Kommunikation zwischen diesen Komponenten gewährleistet. Verbesserungen betreffen somit das gesamte System. Heute sind wir einer der führenden Lieferanten der grünen Drehstromtechnologie weltweit.

Flurförderzeuge mit Drehstromantrieb sind schnell und stark. Sie erreichen fast den Leistungsbereich von Staplern mit Verbrennungsmotor. Darüber hinaus fahren sie emissionslos, verbrauchen wenig Energie und bieten die Möglichkeit der Energierückgewinnung beim regenerativen Bremsen und beim Absenken der Last. Das verlängert die Einsatzzeit und reduziert die Energiekosten. Jungheinrich-Gabelstapler mit Drehstromantrieb haben gekapselte Motoren. Das macht sie sowohl in der Halle als auch im Freien flexibel einsetzbar.



Diesel- und Treibgas-Antrieb. Mehr Leistung, weniger Verbrauch

Jungheinrich-Flurförderzeuge mit Verbrennungsmotoren sind leistungsstark und sehr effizient, da rund um die Uhr einsetzbar: Dieselstapler lassen sich in wenigen Minuten wieder betanken, bei Treibgasstaplern ist die Gasflasche im Handumdrehen ausgetauscht.

Der Einsatz moderner Treibgas- und Diesel-Motorentechnologie erhöht die Energieeffizienz dieser Fahrzeuge deutlich und senkt die Emissionen drastisch. Die Basis für Spitzenleistungen bei gleichzeitig maximaler Energieeffizienz

liegt in der Systemsteuerung, die über eine von Jungheinrich selbst entwickelte Software erfolgt. Zudem findet hydrostatische Antriebstechnologie Verwendung. Der hydrostatische Direktantrieb verfügt über weniger mechanische Bauteile und ist dementsprechend in jedem Drehzahlbereich laufruhig.

Zudem bleibt das Fahrzeug bei aller Funktionalität servicefreundlich und wartungsarm. Mit diesen modernen Motoren setzt Jungheinrich bei verbrennungsmotorisch angetriebenen Gabelstaplern auf zahlreiche Leistungs- und Umweltvorteile, die in der Automobilindustrie schon in großer Serie erprobt sind. Sowohl die Diesel- (DFG) als auch die Treibgasvarianten (TFG) sind sehr leise, weisen einen geringen Verbrauch und äußerst niedrige Emissionswerte auf.



Neuester Stand der Technik

Moderne Motoren überzeugen durch ihre elektronische Steuerung. Die Leistungs- und Umweltvorteile sind:

- optimale Leistungsentwicklung bei gleichzeitig geringem Verbrauch
- geringe Abgasemissionen, die die in den gültigen EU-Abgas-Richtlinien festgelegten Höchstwerte unterschreiten
- geringe Geräuschkentwicklung in jedem Drehzahlbereich
- niedriger Wartungsaufwand durch Direktantrieb ohne Verschleißteile wie Kupplung, Differenzial und Getriebe

Innovatives Batteriemanagement. Kraft aus einer Hand

Für elektromotorisch betriebene Hubwagen, Stapler und Kommissionierer hat Jungheinrich die passende Batterie und das entsprechende Ladegerät: Ganz gleich ob Nassbatterie oder wartungsfreie Batterie, Ein-, Zwei- oder Dreischichtbetrieb, Drehstrom- oder Einphasennetz, Schwachlast oder Schwerlast mit oder ohne Zwischenladung. Jungheinrich bietet ein sorgfältig

aufeinander abgestimmtes, bedarfsgerechtes System von innovativen Ladegeräten für jede Batteriebauart und jeden Fahrzeugeinsatz. Als einer der führenden Ladegerätehersteller setzt Jungheinrich auch hier auf Energieeffizienz: Aufgrund der hohen Wirkungsgrade können gegenüber herkömmlichen Batterieladegeräte-Systemen bis zu 30 Prozent Energie eingespart werden.



Langlebig und umweltschonend

Strenge Qualitätsvorgaben für die Herstellung der Batterien garantieren eine lange Lebensdauer durch hohe Zyklfestigkeit. Alle Batterien von Jungheinrich sind recyclebar. Durch ein dichtes Servicenetz sind Batterierücknahme und umweltgerechte Entsorgung sichergestellt.

Weitere Infos unter:
www.jungheinrich.de/batterie



Lagernavigation

Mit Lagernavigation steuert der Kommissionierstapler automatisch den vom Lagerverwaltungssystem vorgegebenen Palettenplatz auf dem kürzesten Weg an. Die Reihenfolge der Ladeaufnahmepositionen wird so vorgegeben, dass das Fahrzeug den kürzesten Weg fährt, bis der gesamte Kommissionierauftrag abgearbeitet ist.

Einsatz von RFID

Bei der automatischen Palettenidentifizierung mittels RFID (Radio Frequency Identification) wird die Zeit für die Aufnahme von Paletten erheblich reduziert.

Weitere Infos unter:
www.jungheinrich.de/logistiksysteme

Logistiksysteme. Effiziente Steuerung für Produktion und Lager

Reduzierung des Flotten-Energieverbrauches

Bereits bei der Planung neuer, aber auch bei der Verbesserung bestehender Lagersysteme steht die Effizienzsteigerung und damit verbunden die Reduzierung des Energieverbrauches im Vordergrund. Die Optimierung des Materialflusses führt beispielsweise zu einer besseren Auslastung der Fahrzeuge. Der bestmögliche Einsatz bezüglich Fahrstrecke und -zeit spart Betriebsstunden ein und reduziert damit den gesamten Flotten-Energieverbrauch.

Mit Hilfe von Materialflussanalysen und Kapazitätsberechnungen aller Fahrzeuge können die Anordnung der Lagerbereiche, die Wegführung sowie die Anzahl der Flurförderzeuge verbessert werden. Vermeidung von unnötigen Wegen heißt automatisch weniger Energieverbrauch.

Zusätzlich zu einer energiebewussten Planung werden moderne Technologien zur Stapler- und Materialflusssteuerung genutzt, um weitere Energieeinsparungen im laufenden Lagerbetrieb zu erreichen. In Verbindung mit einem Datenfunksystem ist dem Lagerverwaltungssystem „Jungheinrich Warehouse Management System“ jederzeit bekannt, wo welche Palette im Lager steht. Somit reduzieren sich Suchvorgänge, Leerfahrten werden vermieden. Alle Stapler konzentrieren sich auf ihr „Kerngeschäft“ und werden optimal ausgelastet. Über das Jungheinrich-

Staplerleitsystem werden Transportaufträge gezielt an den Stapler übergeben, der sich gerade in der Nähe aufhält. Das vermeidet unnötige Leerfahrten. Die Reihenfolge der Aufträge kann so angepasst werden, dass jeder Stapler den jeweils kürzesten Weg fährt. Strategien zur Wegoptimierung können hinterlegt und konsequent angewendet werden.

Durch den Einsatz von Technologien wie RFID (Radio Frequency Identification)

und Lagernavigation werden vor allem „fremde“ Tätigkeiten der Staplerfahrer (scannen, suchen etc.) vermieden bzw. automatisch vom Flurförderzeug und den Systemen übernommen. Die Zeit, die für diese Tätigkeiten anfallen würde, kann für die eigentlichen Aufgaben (identifizieren, transportieren, kommissionieren) genutzt werden. Die Effizienz der gesamten Fahrzeugflotte im Lager wird gesteigert, weniger Stapler werden benötigt, der Flottenverbrauch reduziert sich.



Deichsel-Gabelhubwagen ERE 225

Elektro-Kommissionier-/Dreiseitenstapler

Die Hochregalstapler EKX 513/515 stehen für Höchstleistungen im „High-End-Bereich“ des Schmalganglagers. Die ausgewogene Kombination von 80-Volt-Drehstromtechnik und Steuerungstechnik sorgt für große Umschlagleistung und dynamische Bewegungsabläufe bei weiter verbesserter Energieausnutzung. Durch regeneratives Abbremsen des Fahrzeuges sowie Absenken der Last wird zudem während des Betriebs „doppelt“ Energie zurückgewonnen. Dies führt zu deutlich längeren Einsatzzeiten mit nur einer Batterieladung. Im normalen Betrieb erreicht der Jungheinrich-Kombistapler Einsatzzeiten von bis zu zwei Schichten. Hinzu kommt ein aktives Energie- und Batteriemanagement, das Energieflüsse für den jeweiligen Einsatz vorausschauend optimiert.

die der Erkennung der Fahrzeugposition dient. Mit Hilfe eines Lagerverwaltungssystems können so die Kommissionieraufträge an die jeweiligen Fahrzeuge verteilt werden. Nach Freigabe durch den Fahrer wird die gewünschte Regalposition auf kürzestem Weg mit optimierter Geschwindigkeit und niedrigstem Energieeinsatz automatisch angefahren.

Weitere Infos unter:
www.jungheinrich.de/eks

Wirtschaftlicher Energiehaushalt

Doppelte Energierückgewinnung durch regeneratives Abbremsen und Nutzsenken. Dies führt zu längeren Einsatzzeiten mit nur einer Batterieladung (bis zu zwei Schichten).

Eine weitere Effizienzsteigerung wird durch die RFID-Lagernavigation erreicht,

Arbeitsspiel*. 1.000 Betriebsstunden/Jahr

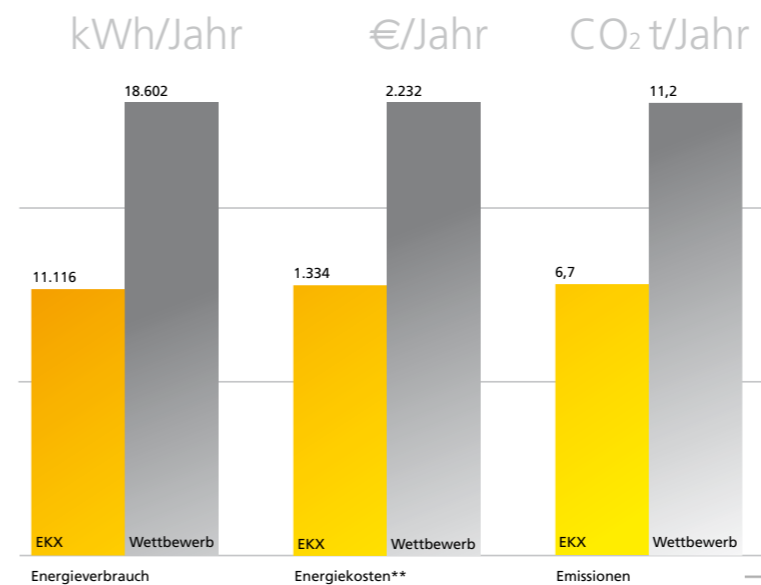
Energiemanagement für die gesamte Flotte

Wirtschaftliches Be- und Entladen

Eine besonders leistungsstarke und energiesparende Lösung für das schnelle und effiziente Be- und Entladen von Lkw sowie den Transport großer Lasten über längere Strecken bietet Jungheinrich mit dem Elektro-Deichsel-Gabelhubwagen ERE 225 mit einer festen Standplattform an. Das Fahrzeug ist serienmäßig mit Jungheinrich-Drehstromtechnologie ausgestattet. Neben der Drehstromtechnik sorgt die Steuerungselektronik SpeedControl für ein sicheres und vor allem energiesparen-

des Fahrverhalten. Die am Fahrshalter vorgegebene Geschwindigkeit wird in jeder Fahrsituation, also auch bei Steigungen und Gefällen, beibehalten. Durch das generatorische Bremsen bei Zurücknahme der Fahrgeschwindigkeit wird zudem Energie in die Batterie zurückgespeist. Hohe Batteriekapazitäten bis 465 Ah sowie eine sehr gute Energieeffizienz sorgen darüber hinaus für lange Einsatzzeiten des ERE 225.

Weitere Infos unter:
www.jungheinrich.de/ere



* Aufnahme/Abgabe der Palette an der Übergabestation 1,5 t; max. 56 m im Gang; max. 9 m Heben der Palette und Fahrt zurück.
 ** Basis Durchschnittspreis für Industriestrom von 0,12/kWh



Hochregalstapler EKX 513/515



Gegengewichtstapler EFG 213 / DFG 425s

Diesel- und Treibgasstapler mit Hydrostatikantrieb

Die neuen Jungheinrich-Diesel- und Treibgasstapler mit Hydrostatikantrieb vom Typ DFG/TFG 425s–435s bieten verglichen mit Wettbewerbsfahrzeugen die höchste Umschlagleistung bei geringstem Verbrauch und sind dank ihrer geringen Emissionen sehr umweltfreundlich.

Moderne TDI-Motoren mit vollelektronischem Motorenmanagement von Volkswagen sowie eine von Jungheinrich entwickelte Systemsoftware sorgen für Spitzenleistungen bei gleichzeitig maximaler Energieeffizienz und gerings-

ten Abgasemissionen. In den Hightech-Staplern kommen alle Vorteile einer hydrostatischen Antriebstechnologie „made in Germany“ zum Einsatz. Mit und ohne Kabine sind die Fahrzeuge deutlich leiser als Wandler-Geräte der gleichen Klasse. Durch die doppelte Entkopplung der Antriebseinheit und des Fahrerplatzmoduls vom Rahmen werden die Humanschwingungen auf ein Minimum reduziert.

Berechnung der CO₂-Emission auf Basis des Kraftstoffverbrauchs

Typ*	Verbrauch in Liter nach VDI 60	CO ₂ -Ausstoß in Gramm pro Arbeitsspiel
425s	3,2	141,3
430s	3,5	154,6
435s	3,7	163,4

* Traglast: 2.500, 3.000, 3.500 kg

Pure Energy – Die neuen Elektro-Gegengewichtstapler

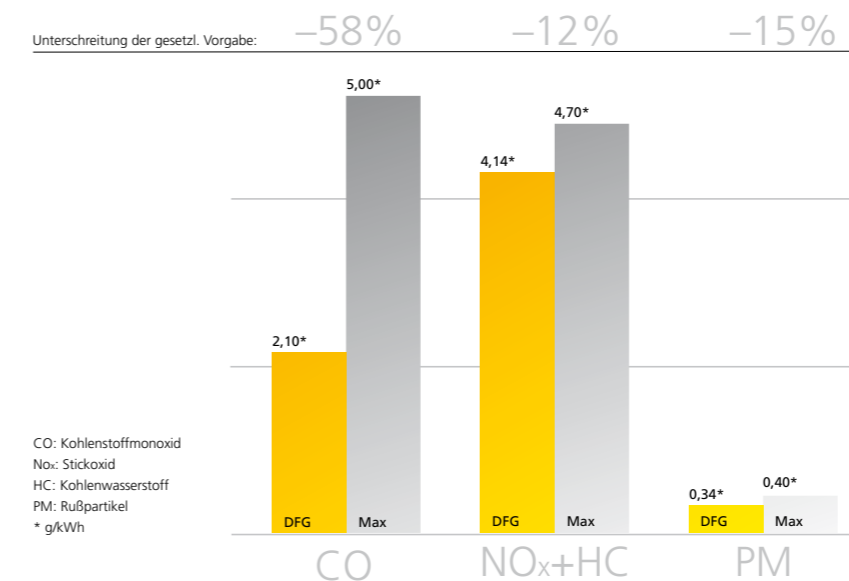
Mit den neuen Elektro-Gegengewichtstaplern der Baureihen EFG 213–220 und 316–320 setzt Jungheinrich Maßstäbe in Bezug auf Energieeffizienz. Dank des Einsatzes von umweltfreundlicher Drehstromtechnologie besitzen die Elektro-stapler einen sehr guten Wirkungsgrad bei konstant niedrigem Verbrauch. Der geringe Energieverbrauch wird durch Energierückgewinnung beim Bremsen, bei elektrischer Lenkung, durch trocken laufende Bremsen sowie kurze Leitungswege für Strom und Öl deutlich gesenkt,

so dass ein Batteriewechsel in den meisten Einsätzen über zwei Schichten nicht notwendig ist. Mit dem wahlweise integrierten Ladegerät mit Batteriecontroller, dem so genannten „OnBoard-Lader“, sind darüber hinaus eine flexible Ladung an jedem Ort sowie ein schonendes Laden der Batterie möglich. Das erhöht die Lebensdauer der Batterie, und der hohe Ladungswirkungsgrad spart zusätzlich Energie.

Weitere Infos unter: www.jungheinrich.de/efg

Geringe Emissionen

Emissionswerte 97/68 EG Stufe 3 a (nur Dieselmotor DFG)



Intelligente Motorsteuerung

Bei gleichzeitiger Motor- und Hydrostatiksteuerung arbeitet der Motor immer im bestmöglichen Drehzahlbereich. Das minimiert Geräusche, Emissionen und Verbrauch.

Weitere Infos unter: www.jungheinrich.de/hydrostat



Antriebssysteme der Zukunft

Lithium-Ionen-Energiespeicher

Die langjährige Erfahrung in Antriebstechnologien spiegelt sich in der Jungheinrich-Studie „Concept 08“ wider. Dabei handelt es sich um ein Fahrzeug mit einem wegweisenden Energiespeicher- und Antriebskonzept: Lithium-Ionen-Batterien plus Direktantrieb können zukünftig für noch mehr Energieeffizienz als die bereits heute bei Jungheinrich serienmäßig eingesetzte Drehstromtechnik sorgen.

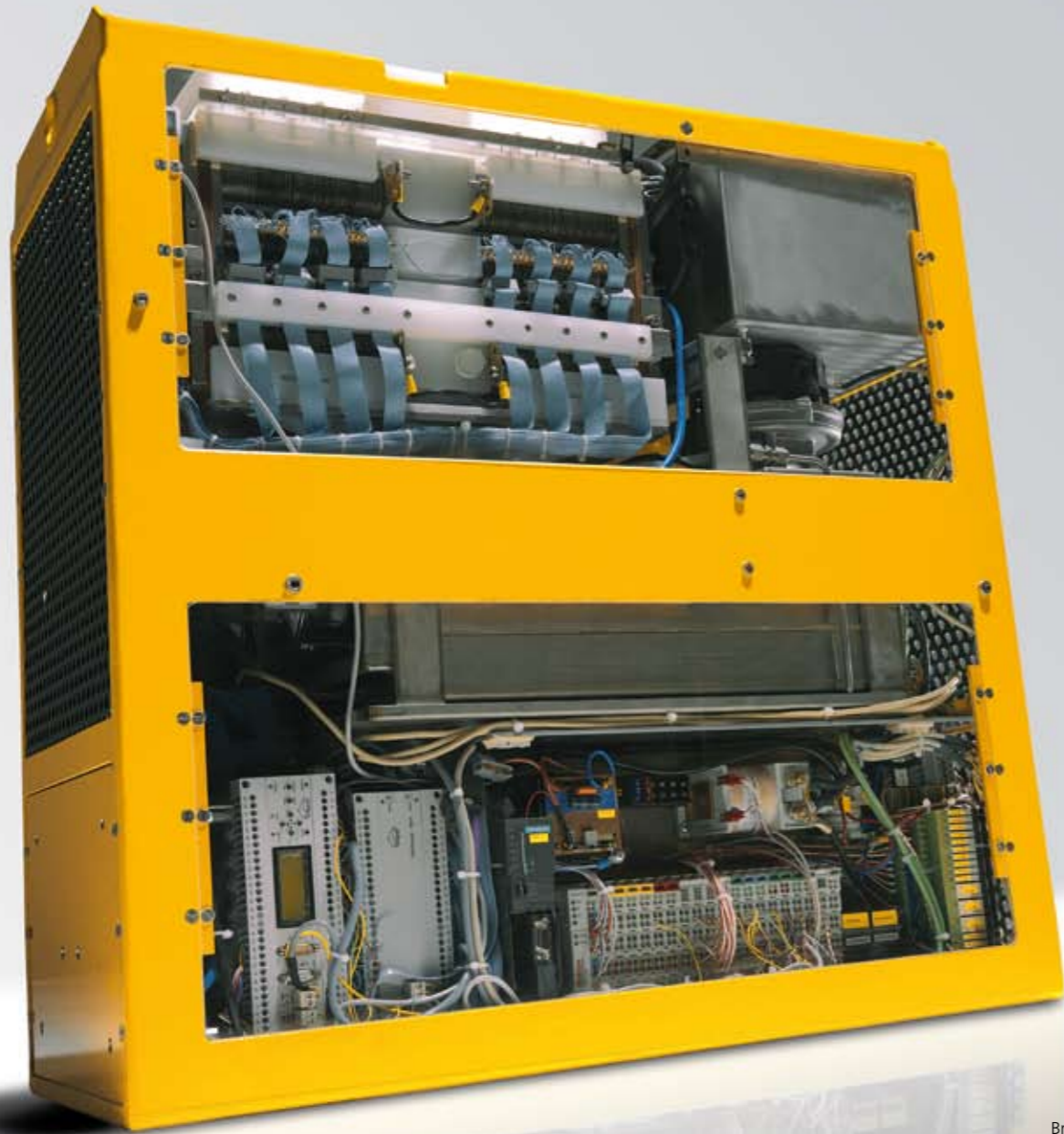
Der Lithium-Ionen-Energiespeicher ist

eine Batterie, die im Vergleich zu Bleibatterien bei doppelter Lebensdauer dreimal so viel Energie speichern kann. Die Verwendung dieser Technologie sorgt dafür, dass zukünftig deutlich weniger Energie benötigt wird – von der Speicherung bis zum Verbrauch –, und leistet damit einen maßgeblichen Beitrag zum Klimaschutz. Möglich wird der deutlich sparsamere Umgang mit der gespeicherten Energie durch einen neuen Ansatz in der Energiespeicherung. Lithium-Ionen-Batterien weisen bezüg-

lich des Lade- bzw. Entladeverhaltens eine deutliche Effizienzsteigerung im Vergleich zu herkömmlichen Bleibatterien auf. Sie halten doppelt so lange und sind zudem wartungsfrei. Ein spezielles Batteriemangement gewährleistet, dass die Zellen permanent kontrolliert werden. Dass sich die Lithium-Ionen-Technologie durchaus als Massentechnik durchsetzen wird, zeigt sich bei Mobiltelefonen und Laptops sowie bei der weit fortgeschrittenen Erprobung in der Automobilindustrie.

In dem anlässlich der Branchenleitmesse „CeMAT 2008“ vorgestellten Konzeptfahrzeug „Concept 08“ verknüpft Jungheinrich diese Technologie mit einem Direktantrieb. Direktantriebe sind getriebelose, in die Räder integrierte Elektromotoren mit sehr hohem Wirkungsgrad. Der hochwirksame Direktantrieb ist eine Weiterentwicklung der bereits sehr effektiven und umweltfreundlichen Drehstromtechnologie, die heute in nahezu allen Elektrostaplern von Jungheinrich zum Einsatz kommt.

Der Direktantrieb ermöglicht in Verbindung mit den Lithium-Ionen-Batterien deutlich größere Fahrzeug-Reichweiten und kürzere Ladezeiten als bisher. Dieses System spart etwa 15 Prozent Energie gegenüber herkömmlichen Elektrofahrzeugen. So gehört es zu den energieeffizientesten Antriebssystemen der nahen Zukunft. Die neue Batterietechnik wird außerdem eine deutlich kompaktere Bauweise und damit auch komplett neue Fahrzeugkonzepte sowie eine verbesserte Ergonomie erlauben.



Brennstoffzelle

Brennstoffzelle

Neben eigenen Entwicklungen steht für Jungheinrich auch die Zusammenarbeit mit verschiedenen Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Mit dem Forschungszentrum Jülich wird beispielsweise intensiv an einem neuen Energiekonzept geforscht: der Direktmethanol-Brennstoffzelle. Im Gegensatz zu den auf Wasserstoff basierenden Brennstoffzellen, die derzeit beispielsweise in der Automobilbranche erforscht werden, handelt es sich bei der Direktmethanol-Brennstoffzelle um eine Anwendung im so genannten „kleinen Leistungsbereich“. Diese Brennstoffzellen-Technologie könnte in Elektro-Hubwagen und Elektro-Deichselstaplern verwendet werden. Wasser-

stoff muss unter hohem Druck gelagert, transportiert und betankt werden. Das führt derzeit zu hohen Kosten. Methanol als alternativer Energieträger für die Brennstoffzelle lässt sich dagegen ebenso einfach handhaben wie Benzin oder Diesel. Mit einer Direktmethanol-Brennstoffzelle würde der Stapler-Fahrer nur wenige Minuten zum Auftanken seines Fahrzeuges benötigen. Hinzu kommt, dass eine Tankfüllung mehr als doppelt so lange reicht wie die Kapazität einer herkömmlichen Batterie. Auch die Infrastruktur für das Betanken mit Methanol ließe sich im Gegensatz zur Wasserstoff-Versorgung schnell und kostengünstig realisieren.

Zukunftsweisende Technik
Die Direktmethanol-Brennstoffzelle verbindet die Vorteile des Elektroantriebs mit großer Reichweite und der Möglichkeit zur schnellen Betankung.

Hybridantrieb

Beim Hybridantrieb handelt es sich um eine Kombination aus verbrennungsmotorischem und elektrischem Antrieb. Der Vorteil gegenüber rein verbrennungsmotorischen Systemen: Bremsenergie kann zurückgewonnen, zwischengespeichert und bei Bedarf wieder abgerufen werden. Dazu benötigt das Fahrzeug einen zusätzlichen Energiespeicher, die Batterie. Mittels der Bat-

terie kann das Fahrzeug eine begrenzte Zeit emissionslos fahren, beispielsweise in einer geschlossenen Halle. Das senkt nicht nur den Kraftstoffverbrauch, sondern das Fahrzeug kann auch viel effektiver innen und außen eingesetzt werden. Jungheinrich forscht auf dem Gebiet des Hybridantriebes. Für wesentliche Forschungsergebnisse wurden Jungheinrich bereits Patente erteilt.

Antriebstechnologien im Vergleich

	Energiekosten	Gesamtkosten	Reichweite/Leistung	Kurzes Tanken	Emissionslos	Co ₂ -Bilanz
Verbrenner	Diesel	●	●	●	●	●
	Hybrid	●	●	●	●	●
Elektro stapler	Bleibatterie	●	●	●	●	●
	Brennstoffzelle	●	●	●	●	●
	Lithium-Ionen-Batterie	●	●	●	●	●

● Hoch / Schlecht ● Mittel ● Niedrig / Gut



Umwelt-Service

- Altteile-Entsorgung: Zuführung in geregelte Entsorgungsprozesse
- Öldienst: fachgerechtes Wechseln von Ölen und gezieltes Recycling
- Batterie-Service: fach- und umweltgerechte Prüfung und Wartung der Batterien

Kundendienst

Service „rund um den Stapler“

Zum Jungheinrich-Dienstleistungsspektrum gehört ein europaweites Netz mit mehr als 800 Fachberatern und rund 3.500 mobilen Kundendiensttechnikern, die für flächendeckende, kompetente Beratung und umfassenden Service sorgen. In der Kombination von planbaren (Wartungen) und unplanbaren Aufträgen (Reparaturen) liegt bei Jungheinrich die Herausforderung einer effizienten Einsatzplanung.

Eine intelligente Software steuert dabei die Disposition des Kundendienstes und die Einplanung der Techniker. Durch Auftragspriorisierung, anschließende Auftragsbündelung sowie gezielte Routenoptimierung konnten die Anfahrtszeiten und -entfernungen zum Kunden verkürzt und somit der Energieverbrauch für Technikeinsätze reduziert werden.

Umwelt-Service: keine Last mit den Altlasten

Die gesetzlichen Richtlinien für die Altteile-Entsorgung werden immer strenger und umfangreicher. Der Jungheinrich-Umwelt-Service übernimmt diese Aufgabe gern und entsorgt auf Wunsch alle Altteile gemäß den geltenden Bestimmungen.

Regelmäßige Abgasuntersuchungen bei verbrennungsmotorischen Staplern sind zum Schutz der Mitarbeiter und der Umwelt unerlässlich. Für z. B. Treib-

gasstapler schreiben die Berufsgenossenschaften daher eine halbjährliche Prüfung vor. Wir sorgen für Termineinhaltung und führen alle vorgeschriebenen Messungen präzise durch.

Gerade Hydrauliköle sind extrem hohen Belastungen ausgesetzt. Regelmäßiges und fachgerechtes Wechseln des Hydrauliköls zählt daher zu den wichtigsten Wartungsarbeiten an einem Gabelstapler. Nur so kann die volle Leistungsfähig-

keit erhalten und eine lange Lebensdauer gewährleistet werden. Der Jungheinrich-Öldienst sorgt für rechtzeitigen Wechsel und umweltgerechte Entsorgung des Altsöls. Mit speziellen Öldienst-Fahrzeugen erfüllen die Öldienstexperten alle Umweltschutzgesetze.

Im Rahmen des Jungheinrich-Batterie-Services wird das „Herz“ des Staplers, die Batterie, fach- und umweltgerecht geprüft und gewartet.



Fachgerechte und umweltschonende Zerlegung in Wertstoffgruppen
 Schon bei der Entwicklung eines Fahrzeugs werden die Weichen für eine spätere Wiederverwertung der Baugruppen und -teile gestellt: Nach sorgfältiger Prüfung und Sortierung werden diese entweder aufbereitet und erneut verwendet oder fachgerecht recycelt.

Professionelle Aufarbeitung
 Gebrauchteräte werden bezüglich Optik, Technik, Sicherheit und Lieferumfang gemäß den Jungheinrich-eigenen Qualitätsstandards sowie auch den gesetzlichen Bestimmungen aufgearbeitet.

Weitere Infos unter:
www.jungheinrich.de/gebraucht

Gebrauchtgeräte

Sinnvolle Weiterverwendung von Fahrzeugen

Jungheinrich plant die weitere Verwendung von Fahrzeugen genau. Seit 2006 betreiben wir in Klipphausen (nahe Dresden) ein zentrales Aufarbeitungswerk, in dem gebrauchte Jungheinrich-Gabelstapler für den europäischen Markt aufgearbeitet werden.

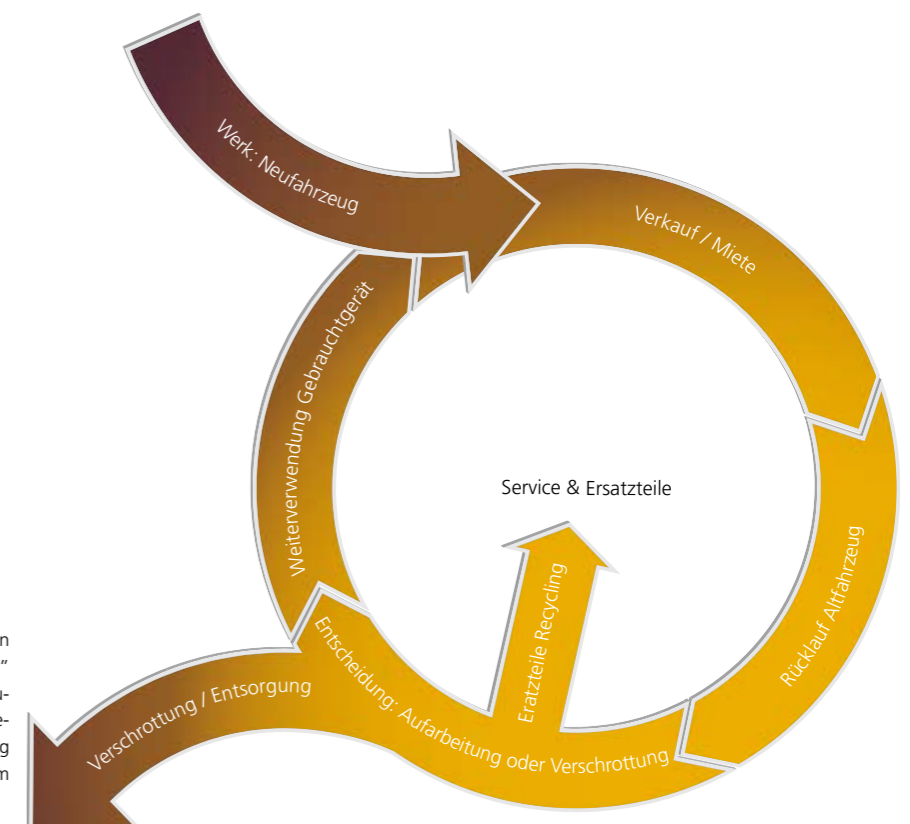
Grundsätzlich erklären wir uns bereit, alle selbst produzierten Fahrzeuge aus dem Markt zurückzunehmen und ihre weitere Verwendung zu prüfen. Die

Entscheidung darüber, ob ein Fahrzeug „ein weiteres Leben verdient“, wird auf Basis ökologischer und ökonomischer Faktoren getroffen. Der selbst auferlegte Standard ist, nur Fahrzeuge mit hoher Energieeffizienz, die ressourcenschonend aufgearbeitet werden können, erneut aufzubauen. Fahrzeuge, deren Zustand einen unverhältnismäßigen Einsatz an Ressourcen erfordert oder deren zukünftige Verwendung einen hohen, nicht mehr zeitgemäßen

Energieverbrauch nach sich zieht, werden fachgerecht und umweltschonend in Wertstoffgruppen zerlegt. Rohstoffe und Betriebsmittel wie Hydrauliköle werden aufbereitet und dem Produktionsprozess erneut zugeführt oder durch zertifizierte Fachbetriebe recycelt. Die Produktion in Klipphausen entspricht industriellen Aufarbeitungsmethoden, in Form einer effizienten und flexiblen Linienfertigung.

Gute Chancen auf ein zweites Leben

Das Konzept: Neue Flurförderzeuge (FFZ) werden verkauft oder vermietet. Nach ihrem „ersten Leben“ kommen viele dieser Fahrzeuge zu Jungheinrich zurück. Der Zeitpunkt, zu dem über ein „zweites Leben“ entschieden wird. Bei positiver Entscheidung wird das Fahrzeug industriell aufgearbeitet und dem Markt wieder zugeführt.



Highlights



Nachhaltiges Handeln

- Investitionen in neueste Technik
- Wiederverwertung von Materialien
- Zertifiziertes Umweltmanagementsystem
- Stärkung des Umweltbewusstseins der Mitarbeiter

Umweltfreundliche Investitionen

Maschinen, die dem neuesten Stand der Technik entsprechen, sind wirtschaftlich wie ökologisch sinnvoll. Diese Erfahrung haben wir uns beispielsweise am Produktionsstandort Moosburg zu Nutze gemacht. Zwei neue Lackieranlagen sorgen dort für deutlich weniger Emissionen und geringere Heizkosten. In der Pulverlackieranlage werden Rahmen halbautomatisch beschichtet. Umweltbelastungen durch Lösemittel konnten so vollständig vermieden werden. Ein zusätzliches Wärmerückgewinnungssystem nutzt die nach dem Einbrennen des Pulvers verbleibende

Energie automatisch zum Beheizen der gesamten Halle. Bauteile, bei denen der Energieaufwand für die Pulverbeschichtung sowohl unwirtschaftlich als auch ökologisch ungünstig ist, werden nasslackiert. Durch die Umstellung auf Wasserlack konnte hier der Schadstoffausstoß um 87 Prozent reduziert werden.

Nachhaltige Konzepte

Unser ganzheitliches Konzept zum nachhaltigen Schutz der Umwelt berücksichtigt den kompletten Lebenszyklus eines Fahrzeuges. Hierzu zählt selbstverständlich auch die Wiederverwertung von Gebrauchtfahrzeugen. Seit 2006 betreibt Jungheinrich in Klipphausen bei Dresden ein zentrales Aufarbeitungswerk, in dem gebrauchte Jungheinrich-Gabelstapler für den europäischen Markt aufgearbeitet werden. Wir erklären uns grundsätzlich bereit, alle selbst produzierten Fahrzeuge aus dem Markt zurückzunehmen und deren weitere Verwendung zu prüfen.

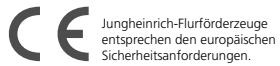
Umweltaudit

Im Jahr 2008 fand zum wiederholten Male ein externes Audit für den Bereich Umwelt statt. In der Begutachtung durch akkreditierte, unabhängige Zertifizierer wird Jungheinrich bescheinigt, dass das Umweltmanagementsystem in den Werken Norderstedt, Lüneburg und Moosburg sowie an vielen Jungheinrich-Vertriebsstandorten konform gemäß ISO 14001:2004 eingeführt wurde und kontinuierlich aufrechterhalten wird. Damit ist unser Anspruch an Professionalität und Kompetenz im Bereich Umwelt testiert.

Erfolg durch Motivation

Für die Umsetzung unserer Umweltpolitik ist es wichtig, dass sich jeder Mitarbeiter für seine Arbeit und für deren Auswirkungen auf die Umwelt im Rahmen seiner Möglichkeiten verantwortlich fühlt. Eine grundlegende Voraussetzung hierfür bilden Schulungen, die der Vertiefung, Erweiterung oder Erneuerung von Kenntnissen rund ums Umweltbewusstsein dienen. Die Motivation des Einzelnen ist dabei der Schlüssel zum Erfolg.

Dieses Engagement übertragen wir direkt auf die Beziehungen zu Kunden und Lieferanten, um auch unsere Partner für den Umweltschutz zu begeistern. Auf diese Weise erfüllen wir neben unseren eigenen Vorstellungen den gesellschaftlichen Wunsch, unsere Umwelt für kommende Generationen lebenswert zu erhalten.



Jungheinrich AG

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg
Telefon 0180 5235468*
Telefax 0180 5235469*

*Bundesweit nur €0,14 pro Minute

info@jungheinrich.de
www.jungheinrich.de

JUNGHEINRICH
Das lohnt sich.