

Informationen zur Arbeitssicherheit

Lastaufnahme mit dem Gabelstapler *Anpassung der Gabelzinkenlänge*

Die in diesem Informationsblatt enthaltenen technischen Lösungen schließen andere mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer Mitgliedsstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben.

Warum ist die Anpassung der Gabelzinkenlänge wichtig?

Werden Gabelstapler eingesetzt, deren Gabelzinken nicht auf die Tiefe der Ladeeinheit abgestimmt sind, erhöht sich die Unfallgefahr erheblich: Sind die Zinken zu kurz, besteht die Gefahr, dass die aufgenommene Ladeeinheit abstürzt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass durch dynamische Kräfte (z. B. beim Bremsen) der Schwerpunkt einer Last auch noch nach vorne verschoben werden kann, und die ansonsten noch sicher auf der Gabel sitzende Last schließlich abstürzt (Abb. 1a).

Mit zu langen Gabelzinken kann bei Doppelreihen in einem Blocklager die hintere Ladeeinheit erfasst und dadurch zum Um- bzw. Absturz gebracht werden (Abb. 1b).

Die richtige, auf die Abmessung der Last abgestimmte Länge der Gabelzinken ist daher für ein sicheres Arbeiten von entscheidender Bedeutung.

Welches sind die Rechtsgrundlagen?

Rechtsgrundlage für den Betrieb von Gabelstaplern ist die Unfallverhütungsvorschrift „Flurförderzeuge“ (BGV D27 bisher UVV 48). Nach § 6 dieser Vorschrift dürfen Flurförderzeuge nur bestimmungsgemäß verwendet werden, d. h. die jeweiligen Arbeitsaufgaben dürfen nur mit dafür geeigneten Geräten ausgeführt werden. Dies schließt auch die Auswahl der Gabelzinken bezüglich der Länge mit ein.

Darüber hinaus dürfen nach § 11 (2) der gleichen Vorschrift Flurförderzeuge nur so beladen werden, dass die Last nicht unbeabsichtigt herabfallen kann. Bei zu kurzen Gabelzinken ist die Gefahr des Absturzes immer gegeben.

Außerdem ist in § 4 der Betriebssicherheitsverordnung u. a. geregelt, dass der Arbeitgeber den Beschäftigten nur Arbeitsmittel bereitstellt, die für die am Arbeitsplatz gegebenen Bedingungen geeignet sind und bei

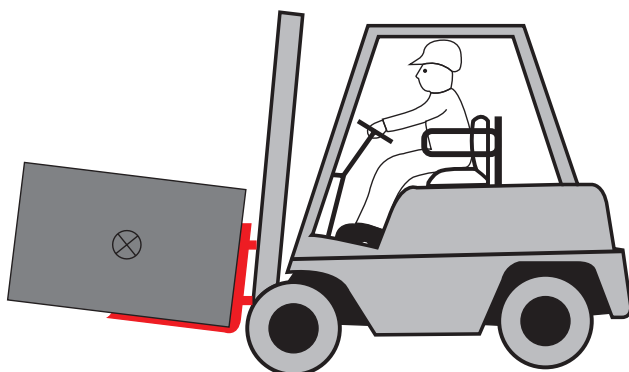


Abb. 1a

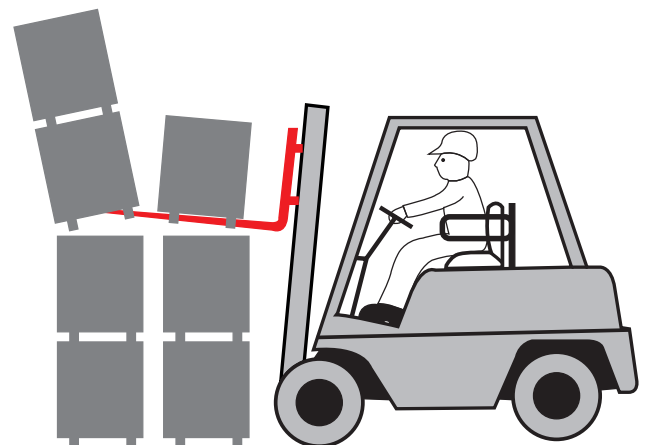


Abb. 1b

deren bestimmungsgemäßer Verwendung Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten gewährleistet sind.

Weitere Regelungen enthalten die „Richtlinien für Lagereinrichtungen und -geräte“ (ZH 1/428) in Ziffer 5.3.10. Dort heißt es:

„Stapelpaletten und Stapelbehälter dürfen nur mit geeigneten Lastaufnahmemitteln aufgenommen und gestapelt werden.

„Dies ist z. B. durch Verwendung von Gabeln gewährleistet, die den Abmessungen der zu stapelnden Ladeeinheiten entsprechen und weder zu kurz noch zu lang sind.“

Welche Einrichtungen zur Anpassung der Gabelzinkenlängen gibt es?

Zur Anpassung der Gabelzinkenlängen stehen verschiedene Einrichtungen zur Verfügung, die im Folgenden beschrieben werden:

Gabelschuhe

Gabelschuhe bestehen aus einem U- oder kastenförmigen Profil, welches über die Gabelzinken geschoben wird (vgl. Abb. 2 u. 3). Werden sie an den am Flurförderzeug vorhandenen Gabelzinken angebracht, ist

darauf zu achten, dass die Länge der Gabelzinken mindestens 60 % der Länge der Gabelschuhe beträgt. Gabelschuhe müssen in Längsrichtung gegen Verrutschen gesichert sein. Dies kann z. B. mit durch Feder- oder Klappstecker gesicherte Bolzen erfolgen, die hinter dem Gabelrücken durchgeschoben werden.

Klappanschläge

Mit Klappanschlügen wird die nutzbare Länge der Gabelzinken verkürzt. Sie werden sowohl mit als auch ohne Anlagefläche für die Last angeboten (vgl. Abb. 4).

Die Funktion lässt sich wie folgt beschreiben: Wird die gesamte Gabelzinkenlänge benötigt (z. B. zur Längsaufnahme einer Palette), wird der Anschlag hochgeklappt und arretiert. Werden kürzere Gabelzinken benötigt (z. B. zur Queraufnahme einer Palette), muss der Klappanschlag heruntergeklappt werden. Da der Klappanschlag mit dem Gabelstapler verbunden wird, ist er stets am Einsatzort verfügbar.

Klappanschlüge ohne Anlagefläche eignen sich nur für den Transport von Lasten, die gegen Verrutschen und Herabfallen gesichert sind. Die Sicherung einer Last kann z. B. durch Einschrumpfen mit Folie, Umschnürung mit Stahlbändern, Umreifen mit Zurrgurten oder dgl. erfolgen. Wenn diese Sicherung nicht gegeben ist, muss ein Klappanschlag mit Anlagefläche benutzt werden. Klappanschlüge gibt es sowohl hydraulisch als auch manuell verstellbar.



Abb. 2: Gabelschuhe bestehen aus Profilen, welche über die Gabelzinken geschoben und gesichert werden.

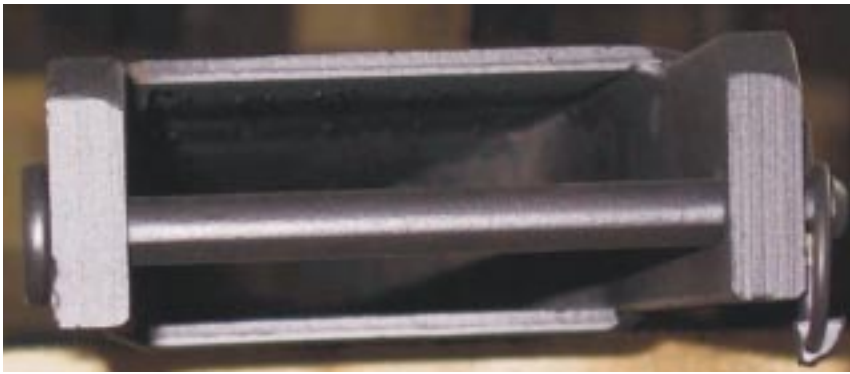


Abb. 3: Gabelschuh (hier aus kastenförmigem Profil); Sicherung des Gabelschuhs gegen Verrutschen in Längsrichtung durch Bolzen mit Klappstecker



Bei der Verwendung von Klappanschlägen ist besonders zu beachten, dass durch die in Richtung Gabelspitze verschobene Last sich der Lastschwerpunkt-Abstand (Abstand zwischen Schwerpunkt der Last und Gabelrücken) vergrößert. Es entsteht somit ein größeres Lastmoment. Zum einen werden dadurch die Gabelzinken und deren Halterung stärker belastet, zum anderen wird auch die Standsicherheit des Flurförderzeuges negativ beeinflusst.

Abschieber

Die Anpassung der Gabelzinkenlänge ist auch mit einem Abschieber möglich. Er ermöglicht eine stufenlose Verkürzung der nutzbaren Gabelzinkenlänge. Der Abschieber ist fest am Stapler montiert und hydraulisch verstellbar. Er hat den Vorteil, dass immer eine Anlagefläche für die Last vorhanden ist.

Auch hier ist zu beachten, dass beim Ausfahren des Abschiebers, d. h. bei Verkürzung der nutzbaren Gabelzinkenlänge, der Lastschwerpunkt-Abstand vergrößert wird.

Teleskopgabeln

Eine Kombination aus Gabelzinke und Gabelschuh ist die Teleskopgabel. Sie wird sowohl manuell als auch hydraulisch verstellbar angeboten.

- Manuell verstellbare Ausführung

Zur Verlängerung der Gabelzinken wird eine Verriegelung, die den beweglichen Teil der Gabelzinke fixiert, gelöst und der teleskopierbare Teil der Zinke auf die benötigte Länge ausgezogen und wieder verriegelt.

Vorteil dieses Systems ist die sofortige Verfügbarkeit der Teleskopgabel, da die Gabelschuhe fest mit der Gabel verbunden sind. Das Verlängern der Gabelzinke erfordert bei der Teleskopgabel eine deutlich geringere körperliche Anstrengung als das Aufschieben eines separaten Gabelschuhs.



Abb. 4: Klappanschlag mit Anlagefläche für die Last; hier wurde zu Demonstrationszwecken an einer Vierpalettengabel eine Seite hoch- (vorn) und eine heruntergeklappt (hinten)

- Hydraulisch verstellbare Ausführung
Hydraulisch verstellbare Teleskopgabeln können innerhalb eines bestimmten Bereichs stufenlos durch den Fahrer vom Fahrersitz des Gabelstaplers aus verstellt werden.
Bei zusätzlicher Verwendung eines Zinkenverstellgerätes kann zudem der Abstand zwischen den Gabelzinken hydraulisch verstellt werden. Durch diese Kombination können alle in der Praxis erforderlichen Einstellungen der Lastgabel vom Fahrersitz aus vorgenommen werden. Beispielsweise kann beim Wechsel von Queraufnahme einer Palette auf Längsaufnahme sowohl die Gabel auf die erforderliche Länge ausgefahren als auch der Abstand zwischen beiden Gabelzinken an die Breite der Palette bzw. der Einfahröffnungen an der Palette angepasst werden (Abb. 5).

Sensoren

Um zu vermeiden, dass bei Doppelreihen in einem freien Blocklager mit zu langen Gabelzinken die hintere Ladeinheit unabsichtlich erfasst wird, können auch geeignete Sensorsysteme eingesetzt werden. Diese funktionieren z. B. wie folgt: Mit Hilfe eines Sensors wird der Abstand zwischen Gabelrücken und der Last ermittelt. Der Fahrer wählt an einem Display o. ä. die Tiefe der aufzunehmenden Last aus. In Verbindung mit der bekannten Gabelzinkenlänge wird von der Auswerteeinheit des Sensors die geeignete Einfahrtiefe ermittelt und diese dem Fahrer beim Einfahren in die Last entsprechend signalisiert (Abb. 6).

Was ist bei der Auswahl zu beachten?

Bei der Auswahl einer Einrichtung zur Anpassung von Gabelzinkenlängen ist insbesondere zu berücksichtigen, wie oft die Gabelzinkenlänge im Betrieb ange-



Abb. 6: Messung der Einfahrtiefe mit Hilfe von Sensoren: Display im Blickfeld des Fahrers signalisiert die richtige Einfahrtiefe

passt werden muss. Werden nur gelegentlich längere Gabelzinken benötigt, reichen im Allgemeinen Gabelschuhe oder eine manuell verstellbare Teleskopgabel aus.

Ist eine häufigere Anpassung der Gabelzinkenlängen erforderlich, so ist eine hydraulisch verstellbare Teleskopgabel (Verlängerung der Gabelzinken), ein Abschieber (Verkürzung der nutzbaren Gabellänge) oder ein Sensorsystem zu empfehlen. Diese Einrichtungen können bequem vom Fahrerplatz aus bedient werden, wodurch deren Akzeptanz gegenüber den anderen Systemen deutlich erhöht wird.



Abb. 5: Hydraulisch verstellbare Teleskopgabel kombiniert mit Zinkenverstellgerät:
a) mit eingefahrener Gabel, Zinken weit
b) mit ausgefahrener Gabel, Zinken eng

Herausgeber:

Großhandels- und Lagerei-Berufsgenossenschaft, 68145 Mannheim.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, Vervielfältigung jeder Art, digitale und fotomechanische Wiedergabe – jeweils auch auszugsweise – sowie Übertragung in Fremdsprachen sind nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Druck: M + M Druck GmbH, 69123 Heidelberg

01.2003/8.000/01.2003